Edición: Octubre 2003
No. Publicación: SM4S-B13-0

NISSAN

MODELOS DE LA SERIE B13 CON OBD

INDICE DE REFERENCIA RAPIDA

NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.

PROLOGO

Este manual de servicio electrónico (ESM), se ha preparado con el objeto de ayudar al personal de servicio para realizar trabajos de reparación y mantenimiento más efectivos en los modelos de la serie B13 con motor GA16DNE y sistema OBD.

Este incluye los procedimientos de mantenimiento, ajuste remoción e instalación, ensamble y desensamble de los componentes del vehículo, así como diagnóstico de fallas del Sistema E.C.C.S. con OBD.

Toda la información, ilustraciones y especificaciones contenidas en este manual, están basadas en la última información disponible del producto en el momento de su publicación. Si el vehículo difiere de las especificaciones contenidas en este manual, consulte a la Dirección de Postventa de Nissan Mexicana, S. A. de C.V.

NISSAN MEXICANA, S. A. de C.V., se reserva el derecho en hacer cambios en las especificaciones y métodos de servicio en cualquier momento y sin previo aviso.

AVISO IMPORTANTE RELACIONADO CON LA SEGURIDAD

Para su seguridad y para el funcionamiento correcto del vehículo, debe leerse completamente este manual. Es especialmente importante que se comprendan perfectamente las PRECAUCIONES de la sección IG antes de empezar cualquier trabajo de reparación.

Es esencial realizar el servicio correctamente tanto para la seguridad del técnico como el buen funcionamiento del vehículo.

Los métodos de servicio en este manual se describen de tal manera que el servicio pueda realizarse con seguridad y precisión.

El servicio varía dependiendo de los métodos empleados, la experiencia y habilidad del mecánico, las herramientas y repuestos disponibles. Por consiguiente, cualquiera que emplee métodos de servicio, herramientas o repuestos que no estén específicamente recomendados por NISSAN, debe convencerse así mismo de que no se comprometerá ni su seguridad ni la del vehículo por el método de servicio elegido.

NISSAN MEXICANA, S.A. DE C.V.
DIRECCION DE POSTVENTA SERVICIO

SECCION MA

INDICE

PREPARATIVOS

HERRAMIENTA ESPECIAL DE SERVICIO

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción	Aplicable al motor
		GA1 6DNE
KV101 05900 Herramienta para el filtro de aceite	Para remover el filtro de aceite	X

PUNTOS DE INSPECCION DE PREVIA ENTREGA

A continuación se detallan los puntos de inspección necesarios antes de efectuar la entrega de un vehículo nuevo.

DEBAJO DEL COFRE
Con el motor apagado:

- Nivel del agua del radiador, fugas en las conexiones de las mangueras del sistema de enfriamiento.
- Nivel del electrólito del acumulador, gravedad específica y estado de los bornes del acumulador.
- Tensión de las bandas.
- Polvo o agua en el filtro de combustible, y fugas en las tuberías o conexiones de combustible.
- Nivel de aceite del motor y fugas de aceite.
- Nivel de líquido en el depósito de los frenos y fugas en el circuito de frenos.
- Nivel de agua en el depósito del lavador del parabrisas.
- Nivel de aceite de dirección hidráulica y fugas en el circuito.

EN EL INTERIOR Y EXTERIOR

- Funcionamiento de todos los instrumentos, medidores, luces y accesorios.
- Funcionamiento del claxon, limpiaparabrisas y lavador.
- Funcionamiento del desempañador del cristal trasero.
- Funcionamiento del seguro de la dirección.
- Funcionamiento del control de alarma antirrobo.
- Compruebe el aire acondicionado por si tiene fugas de gas refrigerante.
- Asientos delanteros, traseros y cinturones de seguridad.
- Todas las molduras, defensas, etc., comprobando su ajuste y alineación.
- Funcionamiento y alineación de los cristales.
- Ajuste y alineación del cofre y paneles de las puertas.
- Funcionamiento de mecanismos, llaves y cerraduras.
- Adhesión y ajuste de hules de puerta.
- Alineación de los faros.
- Apriete de las tuercas de las ruedas.
- Presiones de llantas.
- Convergencia de las ruedas delanteras.
- Convergencia de las ruedas traseras.

DEBAJO DE LA CARROCERIA

- Nivel del aceite del transeje manual / automático.
- Fugas en los circuitos de frenos y de alimentación de combustible.
- Apriete de tornillos y tuercas del mecanismo y eslabonamiento de la dirección.
- Apriete de tornillos y tuercas de la suspensión. Delantera y/o trasera.
- Compruebe los puntos de fijación del sistema de escape.

PRUEBA EN CARRETERA

- Funcionamiento del embrague.
- Funcionamiento del freno de estacionamiento.
- Funcionamiento del pedal del freno.
- Sincronización de cambio de velocidades y cambio forzado (aceleración) del conjunto transeje automático.
- Control y giro de la dirección. Rendimiento del motor. Traqueteos y chirridos.

FUNCIONAMIENTO Y CALENTAMIENTO DEL MOTOR

- Compruebe la marcha mínima, y tiempo de encendido.
- Nivel de aceite del transeje automático.
- Compruebe y ajuste la holgura de las válvulas.
- Compruebe la operación del sistema de carga (Acumulador - regulador-alternador).
- Compruebe y ajuste la eficacia de funcionamiento de los frenos de las ruedas.

INSPECCION FINAL

- Instale las piezas necesarias (espejos retrovisores: externos, tapones, cinturones de seguridad, alfombras).
- Inspeccione daños internos o externos a la pintura o superficies metálicas.
- Compruebe que se entrega con llanta de refacción, gato, herramientas, triángulos de seguridad, extintor, manuales, materiales impresos, etc.
- Lave y limpie el interior y exterior del vehículo.

MANTENIMIENTO GENERAL

El mantenimiento general incluye estos puntos, los cuales deben ser revisados durante la operación diaria del vehículo. Estos puntos son esenciales para que el vehículo continúe funcionando correctamente. Los propietarios pueden realizar las revisiones por si mismo, o bien, pueden recurrir a su distribuidor NISSAN para que las realice.

Parte	Página de referencia
EN EL EXTERIOR DEL VEHICULO Los puntos de mantenimiento listados aquí, deben ser realizados en caso necesario, a menos que se especifique otra cosa.	—
Llantas. Verifique periódicamente la presión de las llantas (incluyendo la llanta de refacción) con un medidor de presión cuando este en un centro de servicio, y ajuste la presión a los valores especificados. La revisión de las llantas debe realizarse en frío o recorrido menos de 1.0 Km. Verifique si las llantas están dañadas, si tienen cortes o excesivo desgaste.	—
Tuercas de las ruedas. Cuando verifique las llantas, asegúrese de que no falten tuercas en las ruedas, y si es necesario apriete las tuercas.	—
Permutación de las ruedas. Las ruedas deben permutarse cada 10,000 Km.	MA-17
Alineación y Balanceo de las ruedas. Si el vehículo se jala a cualquiera de los dos lados mientras conduce por un camino recto y plano o si detecta un desgaste desigual o anormal en las llantas, es necesario la alineación de las ruedas. Si el volante de la dirección o el asiento vibran a una determinada velocidad, es necesario balancear las ruedas.	MA-17
Plumillas de limpiaparabrisas. Verifique las roturas o desgastes de las mismas cuando no limpien adecuadamente.	—
Puertas y Cofre. Verifique que todas las puertas, el cofre, funcionan suavemente. También asegúrese de que todos los seguros funcionan correctamente. Lubríquelos si es necesario. Asegúrese de que el seguro secundario no deja abrir el cofre cuando se suelta el seguro principal. Cuando conduzca en carretera sobre áreas salitrosas u otros materiales corrosivos, verifique la lubricación frecuentemente.	MA-22
DENTRO DEL VEHICULO Los puntos de mantenimiento listados aquí deben ser revisados regularmente, cuando se realiza el mantenimiento periódico, cuando se limpia el vehículo, etc.	
Luces. Asegúrese de que los faros, luces del freno, luces de señales de viraje y otras luces funcionan adecuadamente y están instaladas de forma segura. También verifique que los faros estén bien alineados.	—
Luces de aviso y señales acústicas. Asegúrese de que todas las luces de aviso y las señales acústicas funcionen adecuadamente.	—
Limpia lavaparabrisas. Verifique que los limpiadores y el lavador funcionen correctamente y que no rayen el parabrisas.	—
Desempañador de parabrisas. Compruebe que el aire salga en cantidad suficiente por el orificio del desempañador cuando funcione el calefactor o el aire acondicionado.	—
Volante de la dirección. Verifique el cambio en las condiciones del volante, como un excesivo juego libre, pesadez o ruidos extraños. Juego libre: Menos de 35 mm (1.38 pulg.)	—
Asientos. Verifique los controles de la posición del asiento, tales como: ajustadores de asientos inclinación del respaldo, etc., para asegurar que funcione en todas las posiciones y que los seguros sujeten firmemente en todas las posiciones de ajuste.	—
Cinturones de seguridad. Verifique que todas las partes del sistema de cinturones de seguridad (hebillas, anclajes, ajustadores y retractores) funcionen adecuadamente y que están instalados con seguridad. Compruebe que los cinturones no están cortados, deshilachados, desgastados o dañados.	MA-22

Parte	Página de referencia
Pedal del embrague. Asegúrese que este pedal funciona suavemente y verifique la carrera adecuada.	
Frenos. Compruebe que los frenos no jalen al vehículo hacia un lado cuando se apliquen.	—
Pedal del freno. Compruebe que este pedal funciona suavemente y asegúrese de que tiene la distancia adecuada de bajo del mismo cuando se oprime completamente. Verifique la función del Maste Vac.	
Freno de estacionamiento. Compruebe que la palanca tenga la carrera adecuada y confirme que el vehículo se sostiene por si solo en una pendiente con tan solo mantener aplicado el freno de estacionamiento.	—
Mecanismo del estacionamiento de transeje automático. Compruebe que el botón de liberación de la palanca selectora funciona correcta y suavemente. Verifique que el vehículo se sostiene por si solo en una pendiente sin necesidad de utilizar ningún freno y poniendo la palanca selectora en la posición "P".	—
BAJO EL COFRE Y EL VEHICULO Los puntos de mantenimiento listados aquí, deben ser revisados periódicamente (cada vez que revise el aceite del motor o cargue combustible).	
Agua de limpia parabrisas. Asegúrese de que el líquido existente el tanque es el adecuado.	
Nivel de agua de enfriamiento del motor. Verifique el nivel de agua de enfriamiento del motor cuando éste se encuentre frío.	MA-11
Radiador y mangueras. Revise el panal del radiador y limpie cualquier suciedad, insectos, hojas, etc. que el mismo pudiera tener acumuladas. Asegúrese de que las mangueras no estén rotas, deformadas corroídas o que sus conexiones estén flojas.	—
Líquido de frenos. Asegúrese de que el nivel del líquido de frenos se encuentra entre las líneas "MAX" y "MIN" del depósito.	MA-18
Acumulador. Revise el nivel de líquido de cada celda. Este debe estar a 1 cm de las celdas aproximadamente.	—
Bandas del motor. Asegúrese de que no están deshilachadas, agrietadas o con aceite.	MA-10
Nivel de aceite del motor. Verifique el nivel de aceite después de estacionar el vehículo en un lugar nivelado y con el motor apagado.	MA-14
Tuberías y nivel de aceite de la dirección hidráulica. Verifique el nivel cuando el aceite está frío y el motor está apagado. Compruebe que las tuberías estén perfectamente conectadas, que no estén agrietadas o con fugas, etc.	MA-21
Nivel de aceite del transeje automático. Verifique el nivel de aceite después de poner la palanca selectora en la posición "P" con el motor en marcha mínima.	MA-17
Sistema de escape. Asegúrese de que los soportes no están flojos, agrietados o agujerados. Si aparece un sonido diferente en el escape o si hay algún olor a humo en el escape, localice inmediatamente el problema y corríjalo.	MA-16
Parte inferior del vehículo. La parte inferior del vehículo frecuentemente está expuesta a sustancias corrosivas tales como las que son usadas en caminos cubiertos de nieve o para controlar el polvo. Es muy importante remover estas sustancias porque de lo contrario se formará óxido en la parte inferior del vehículo, las tuberías de combustible y alrededor del sistema de escape. Al final del invierno la parte inferior del vehículo debe ser lavada completamente con agua simple a presión, para limpiar las áreas donde el lodo y la suciedad se hayan acumulado.	—
Fugas de líquidos. Revise debajo del vehículo las posibles fugas de combustible, aceite, agua u otros líquidos después de que el vehículo haya sido estacionado durante un tiempo. El goteo del agua del aire acondicionado es normal. Si usted descubre cualquier fuga o si el humo causado por la gasolina es evidente, verifique la causa y corríjala inmediatamente.	—

CARTA DE SERVICIO PERIODICO DE MANTENIMIENTO

Las siguientes tablas listan el servicio de mantenimiento periódico necesario para obtener un rendimiento satisfactorio y un estado mecánico bueno del vehículo NISSAN.

El mantenimiento periódico correspondiente de servicios a efectuar después del último mostrado en la tabla, requiere un mantenimiento similar al expuesto para períodos posteriores.

PLAN DE MANTENIMIENTO
BAJO EL COFRE

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALOS DE MANTENIMIENTO										
No. de miles de kilómetros		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Comprobar la tensión de las bandas impulsoras del alternador, bomba de la dirección hidráulica y compresor del aire acondicionado.					X				X			
Cambiar el aceite del motor. ①		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cambiar el filtro de aceite. ①		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Cambiar el elemento del filtro de aire. ②	Revisar	X		X		X		X		X		X
	Cambiar		X		X		X		X		X	
Compruebe y corrija fugas de aceite del motor. (Inspección)		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Comprobar las tuberías flexibles y conexiones del sistema de enfriamiento.			X		X		X		X		X	
Ajuste las rpm en marcha mínima y tiempo de encendido.			X		X		X		X		X	
Cambiar filtro de combustible.									X			
Comprobar tuberías y conexiones de combustible por si existen fugas.									X			
Cambie las bujías.			X		X		X		X		X	
Revise los cables de las bujías.					X				X			
Revise y corrija el sistema de ventilación positiva del cárter (limpiar válvula P.C.V.)									X			
Revise las mangueras, conexiones y válvula de Master Vac (Servofreno)			X		X		X		X		X	
Compruebe y corrija niveles y verifique fugas en: frenos, transmisión manual y automática, caja de dirección y depósito de la bomba de la dirección hidráulica. Lavador de parabrisas, sistema de enfriamiento.			X		X		X		X		X	
Limpie (lave) los bornes de la tapa del acumulador y cables del mismo.			X		X		X		X		X	
Compruebe y corrija el nivel y la densidad del electrólito del sistema de carga, arranque y acumulador.			X		X		X		X		X	
Compruebe y corrija si es necesario la operación del alternador (Sistema de carga, arranque y acumulador).			X		X		X		X		X	
Revise y corrija las mangueras y conexiones del sistema de aire acondicionado y calefacción, verifique que no haya fugas del refrigerante.									X			
Verifique el juego libre del chicote del embrague y ajuste si es necesario.			X		X		X		X		X	
Cambie el líquido de frenos.									X			
Cambie el agua de enfriamiento y anticongelante.									X			
Inspeccione el estado del sistema de escape y reapriete tuercas de sujeción al múltiple.			X		X		X		X		X	

Revisar: Revise, corrija o reemplace si es necesario.

CARTA DE SERVICIO PERIODICO DE MANTENIMIENTO

PLAN DE MANTENIMIENTO
DEBAJO DEL VEHICULO

OPERACION DE MANTENIMIENTO	INTERVALOS DE MANTENIMIENTO										
No. de miles de kilómetros	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Compruebe los sistemas de: frenos, embrague, combustible y escape, para ver su acoplamiento adecuado, fugas, grietas, rozamiento, abrasión y deterioro, etc.		X		X		X		X		X	
Revise el nivel o cambie el aceite en la trasmisión manual / automática. — Revisar		X		X		X				X	
Cambiar								X			
Revise las articulaciones de la caja de la dirección, partes de la suspensión por si hay partes deterioradas, flojas, falta de lubricación o faltan piezas, incluyendo amortiguadores. (3)		X		X		X		X		X	
Reapriete los soportes de motor, transeje.		X		X		X		X		X	
Revise rótulas de suspensión y dirección por si existen fugas.		X		X		X		X		X	

Revisar: Revise, corrija o reemplace si es necesario.

INTERIOR Y EXTERIOR

OPERACION DE MANTENIMIENTO	INTERVALOS DE MANTENIMIENTO										
No. de miles de kilómetros	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55
Verifique las condiciones de las llantas.		X		X		X		X		X	
Verifique el alineamiento de las ruedas; si es necesario alinearlas y balancearlas.		X		X		X		X		X	
Revise los tambores del freno, los discos del freno, las balatas, los componentes de los mismos, por si hay desgaste excesivo, deterioro o fugas de líquido. (5)		X		X		X		X		X	
Revise los cojinetes de las ruedas delanteras y traseras.		X		X		X		X		X	
Compruebe los cubrepolvos de las flechas de velocidad constante				X				X			
Lubrique las cerraduras, las bisagras, el cerrojo del cofre y ajústese si es necesario. (4)		X		X		X		X		X	
Compruebe los cinturones de seguridad, hebillas anclajes, etc.								X			
Verifique el juego libre de los pedales del embrague y frenos. Ajuste si es necesario.		X		X		X		X		X	
Verifique el juego libre y el funcionamiento del freno de mano (estacionamiento).		X		X		X		X		X	

Revisar: Revise, corrija o reemplace si es necesario.

MANTENIMIENTO PERIODICO DE LOS COMPONENTES DEL SISTEMA CATALIZADOR DE TRES VIAS

OPERACION DE MANTENIMIENTO		INTERVALOS DE MANTENIMIENTO									
	No. de miles de kilómetros	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100
Sensor de oxígeno *	Revisar				X				X		
Líneas de vapor	Revisar				X				X		
Líneas de vacío	Revisar		X		X		X		X		X
Convertidor catalítico *	Cambiar								X		

*Cambiar cada 80,000 km o antes si es necesario.

MANTENIMIENTO EN CONDICIONES RIGUROSAS DE MANEJO

Los períodos de mantenimiento que se muestran en las páginas anteriores son para condiciones de funcionamiento normales.

Dependiendo del tiempo y condiciones atmosféricas, superficies de las carreteras, hábitos personales de conducción, carga y el uso del vehículo, podrán necesitarse trabajos de mantenimiento adicionales o más frecuentes.

NOTAS:

(1) Bajo las siguientes condiciones severas de manejo, cambiar el aceite del motor cada 2,500 kilómetros.

Cambiar Filtro de Aceite de Motor cada 2,500 kilómetros.

- Conducción en distancias cortas principalmente.
- Conducción en la ciudad.
- Conducción bajo condiciones polvosas.

(2) Conducción bajo condiciones polvosas, es necesario un mantenimiento más frecuente.

(3) Bajo condiciones severas, deberá verificarse cada 5,000 kilómetros ó 3 meses, lo que ocurra primero.

(4) Cuando conduzca en zonas salinas o de otros materiales corrosivos, revise o lubrique cada 5,000 kilómetros ó 3 meses, lo que ocurra primero.

(5) Cuando conduzca bajo condiciones severas o polvosas deberá revisarse cada 5,000 kilómetros ó 3 meses, lo que ocurra primero.

Revise: Revise, corrija o reemplace si es necesario.

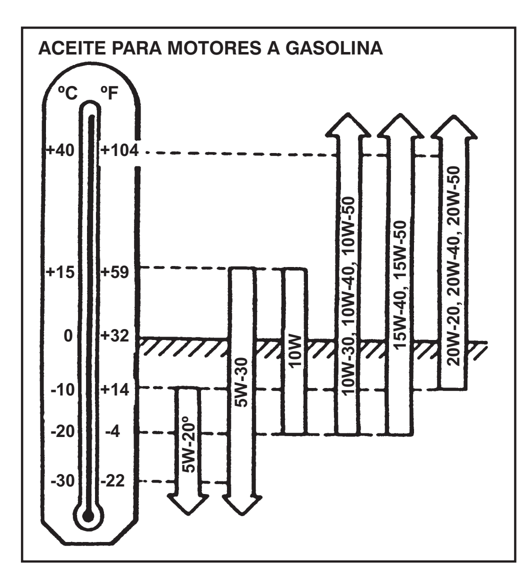
COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES RECOMENDADOS

LUBRICANTES Y LIQUIDOS

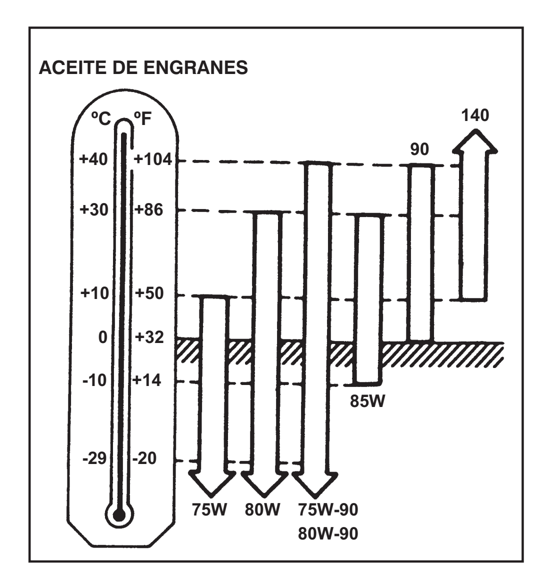
Concepto	Capacidad (Aproximada) Litros	Lubricantes y liquidos recomendados
Aceite del motor (cambio) Con filtro de aceite	3.2	SAE 10W-30 API SL
Sin filtro de aceite	2.8	
Sistema de enfriamiento	T/M: 5.1 T/A: 5.3	Base de glicol etileno
Depósito de reserva	0.7	
Aceite del transeje manual	2.9	80 W 90
Aceite del transeje automático	7.0	Tipo DEXRON™
Aceite de la dirección hidráulica	1.0	Tipo DEXRON™
Tanque de combustible*	50	Gasolina sin plomo
Líquido de frenos	—	"DOT 3"
Grasa de uso múltiple	—	Base de jabón de litio

*Nota: Los vehículos equipados con convertidor catalítico únicamente utilizan gasolina sin plomo, de lo contrario se dañará el convertidor catalítico.

Número de viscosidad SAE recomendada

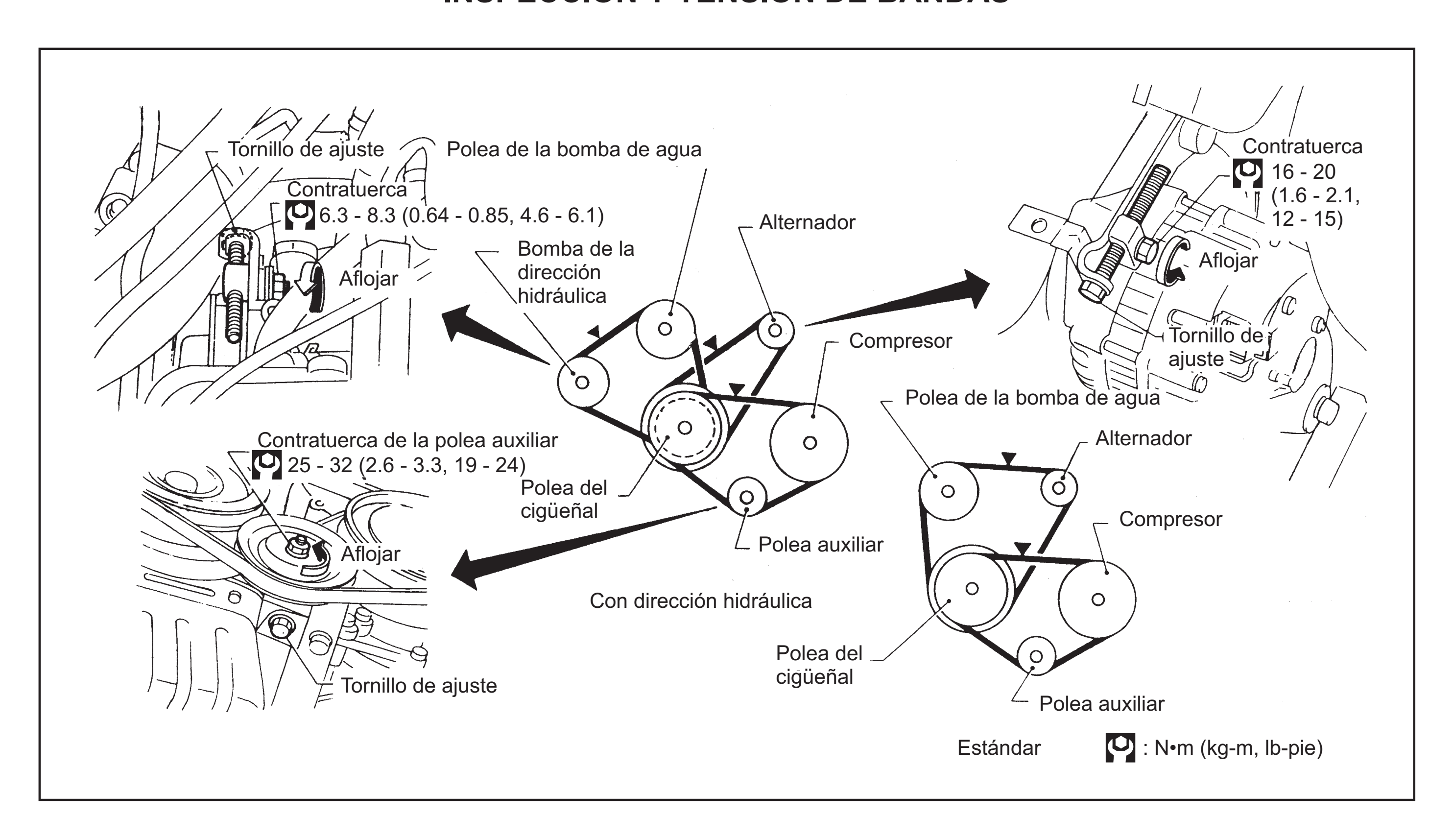


- Para regiones cálida y frías: Es preferible 10W - 30 si la temperatura ambiental es superior a -20°C (-4°F).
- Para regiones calurosas: Son adecuados 20W - 40.



- Es preferible 80W - 90 para el engranaje del transeje manual en temperaturas ambiente inferiores a 40°C (1 04° F).

INSPECCION Y TENSION DE BANDAS



1. Compruebe si están agrietadas, deshiladas, desgastadas o manchadas de aceite; cámbielas si fuera necesario.

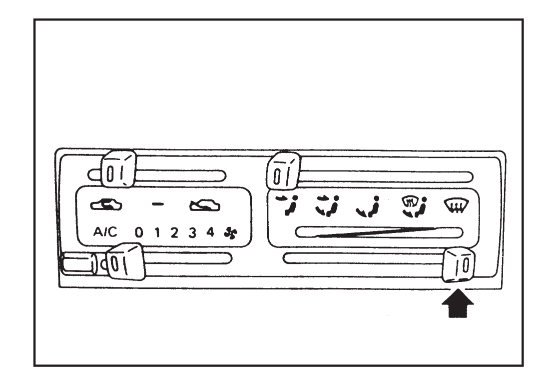
2. Compruebe la tensión de las bandas empujándolas en su punto intermedio entre las poleas.
   Ajústelas si la flexión excede el límite especificado.

FLEXION DE BANDAS

Unidad: mm (pulg)

	Tensión de bandas usadas		Tensión de ajuste de bandas nuevas
	Límite	Flexión después del ajuste	
Alternador Con dirección hidráulica	11 (0.43)	7 - 9 (0.28 -0.35)	6 - 8 (0.24 - 0.31)
Sin dirección hidráulica	10 (0.39)		
Compresor de aire acondicionado	9.5 (0.374)	6 - 8 (0.24 - 0.31)	5 - 7 (0.20-0.28)
Bomba de aceite de la dirección hidráulica	7.5 (0.295)	4 - 6 (0.16 - 0.24)	3 - 5 (0.12 -0.20)
Fuerza de empuje aplicada	98 N (10 kg, 22 lb)		

Inspeccione la tensión de bandas cuando el motor esté frío.

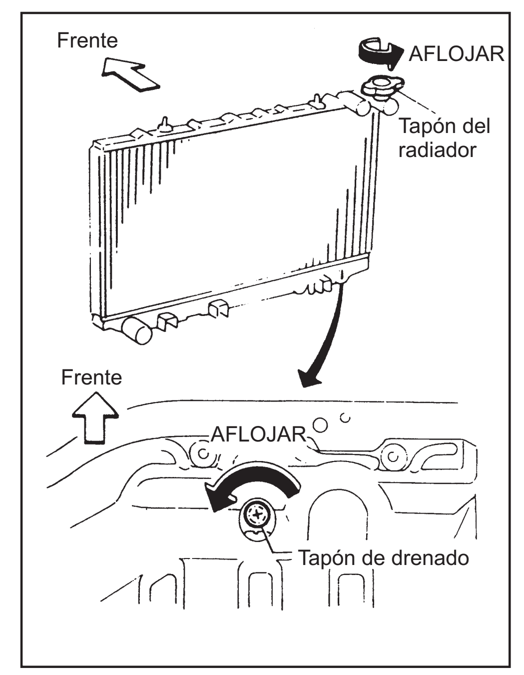


Cambio del Agua de Enfriamiento del Motor

ADVERTENCIA:

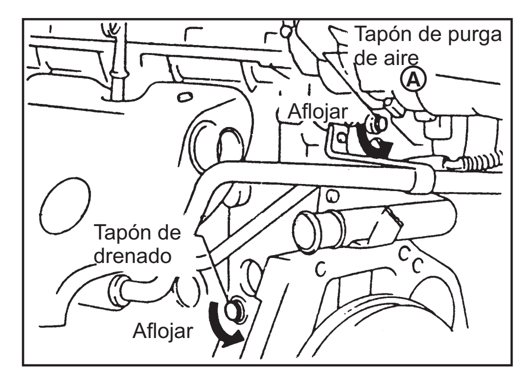
Para evitar el riesgo de quemarse, nunca intente cambiar el agua de enfriamiento cuando el motor esté caliente.

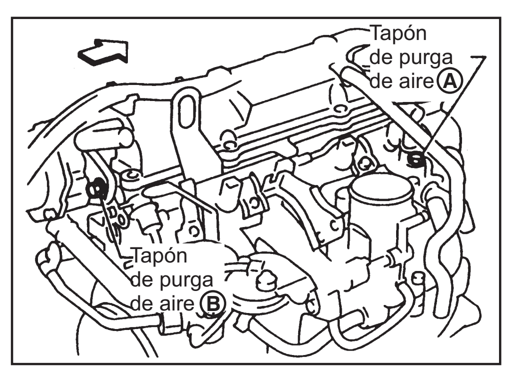
1. Ponga la palanca de control de temperatura “TEMP” del calefactor en la posición extrema “HOT”.



2. Abra el tapón de drenado situado en la parte inferior del radiador y quite también el tapón del mismo.
3. Remueva el depósito de reserva, drene el agua de enfriamiento y después limpie el depósito.
   Instálelo temporalmente.

- **Tenga cuidado de que el agua de enfriamiento no haga contacto con las bandas.**





4. Remueva el tapón de drenado del bloque de cilindros y los tapones de purga de aire A y B.
5. Cierre el tapón de drenado del radiador.
6. Llene el radiador con agua de enfriamiento hasta que ésta salga por el orificio del tapón de drenado, después, reinstale el tapón de drenado firmemente.
7. Llene nuevamente el radiador con agua de enfriamiento hasta que ésta salga por los orificios de purga de aire, después reinstale los tapones de purga A y B.

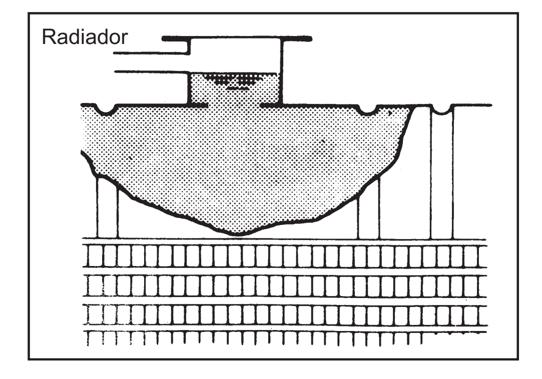
Llene el radiador y el depósito de reserva con agua.

Tapón de purga de aire.

:7-8 N•m (0.7 - 0.8 Kg-m, 5.1 - 5.8 Lb-pie)

8. Reinstale el tapón del radiador.
9. Caliente el motor hasta que el ventilador del radiador comience a funcionar, después, trabaje el motor 2 ó 3 minutos sin carga.
10. Apague el motor y deje que el agua se enfríe.
11. Repita los pasos del punto 2 al 10, hasta que salga agua limpia por el radiador.
12. Drene el agua del radiador.
    - Aplique sellador a la cuerda del tapón de drenado.

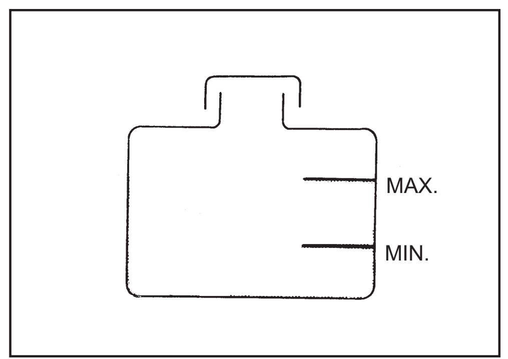
    :34 - 44 N•m (3.5 - 4.5 Kg-m, 25 - 33 Lb-pie)
13. Reinstale el depósito de reserva.



Cambio del agua de Enfriamiento del motor (Continuación)

14. Llene el radiador y el depósito de reserva con agua de enfriamiento hasta el nivel especificado siguiendo los pasos del punto 6 al 9.
    Siga las instrucciones del recipiente del anticongelante relacionadas con la mezcla de anticongelante y agua.
    Capacidad de la mezcla agua-anticongelante (Con depósito de reserva).
    T/M 5.1 ℓ
    T/A 5.3 ℓ
    Depósito de reserva:
    0.7 ℓ

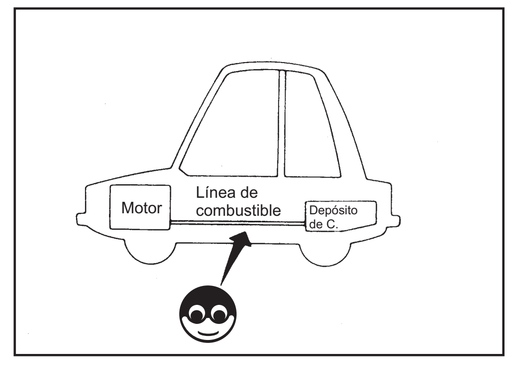
    Vierta lentamente la mezcla agua-anticongelante por el cuello de suministro para dejar escapar el aire del sistema.
15. Si es necesario agregue agua.



Comprobación del Sistema de Enfriamiento

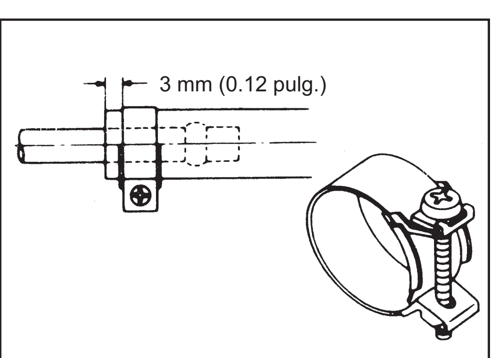
COMPROBACION DE MANGUERAS

Compruebe las mangueras por si las conexiones tienen fugas, grietas, daños, están flojas o deterioradas.



Comprobación de las Líneas de Combustible.

Compruebe si las líneas y el depósito de combustible están instalados correctamente, si tienen fugas, grietas, daños, conexiones sueltas, abrasión o deterioros.
Si es necesario, repare o reemplace las partes dañadas.

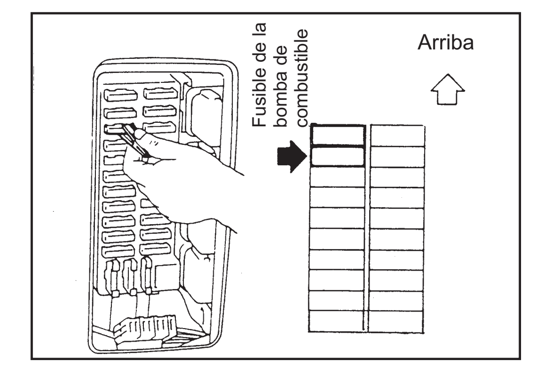


PRECAUCION:
Apriete la abrazadera de la manguera de alta presión, de tal forma que el extremo de la abrazadera quede a 3 mm (0.12 pulg.) del extremo de la manguera.
Las especificaciones de los pares de apriete son los mismos para todas las abrazaderas de las mangueras de hule.
Asegúrese de que el tornillo no haga contacto con piezas adyacentes.

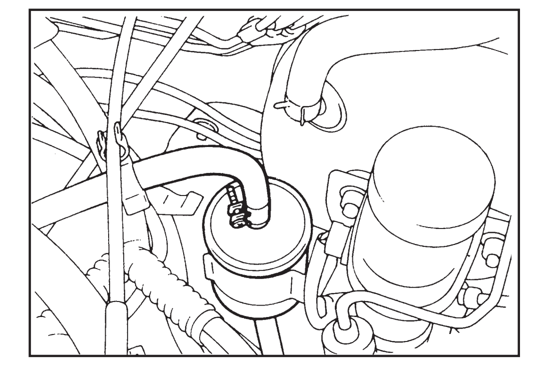
Cambio del Filtro de Combustible.

ADVERTENCIA

Antes de quitar el filtro de combustible, libere la presión de la línea de combustible para evitar daños.

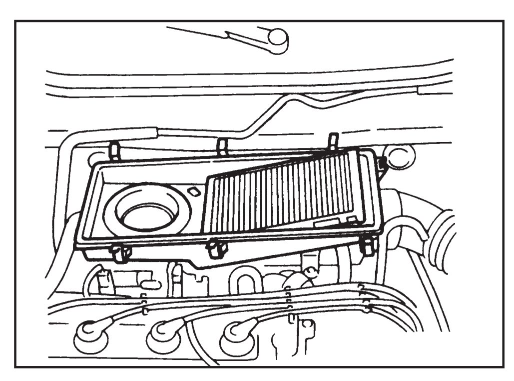


1. Remueva el fusible de la bomba de combustible.
2. Arranque el motor.
3. Después de que el motor se apague, de marcha 2 ó 3 veces para asegurarse de que la presión de combustible se ha liberado.
4. Gire el interruptor de encendido a la posición "OFF" y reinstale el fusible de la bomba.



5. Afloje las abrazaderas de la manguera de combustible.
6. Reemplace el filtro de combustible.

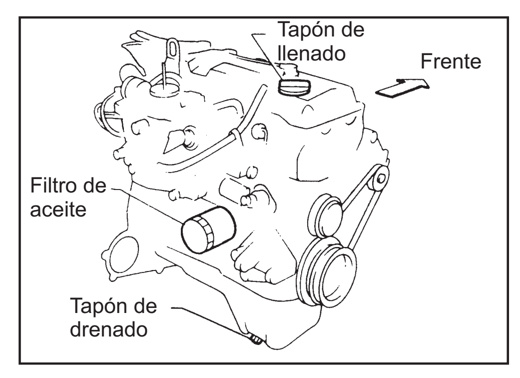
- **Tenga cuidado de no derramar combustible sobre el compartimiento del motor. Coloque un trapo para absorber el combustible.**
- **Use un filtro de combustible de alta presión. No use filtros de resinas sintéticas.**
- **Cuando apriete las abrazaderas de las mangueras de combustible refiérase a la parte de “Comprobación de las Líneas de Combustible”.**



Cambio del Filtro Purificador de Aire.

TIPO DE PAPEL SECO

Limpie o cambie el elemento más a menudo cuando se conduzca por lugares con mucho polvo.



Cambio de Aceite del Motor

ADVERTENCIA

Tenga cuidado de no quemarse, ya que el aceite del motor puede estar caliente.

1. Caliente el motor y revise que no haya fugas de aceite en los componentes del motor.
2. Quite el tapón de drenado del cárter y el tapón de suministro de aceite.
3. Drene el aceite usado y llene el motor con aceite nuevo.

Grado del aceite: API SL

Viscosidad: Vea “COMBUSTIBLE Y LUBRICANTES RECOMENDADOS” en la página MA- 9.

Cambio de Aceite del Motor (Continuación)

Capacidad de llenado (Aproximadamente)

Unidad: Litros

Con cambio de filtro de aceite	3.2
Sin cambio de filtro de aceite	2.8

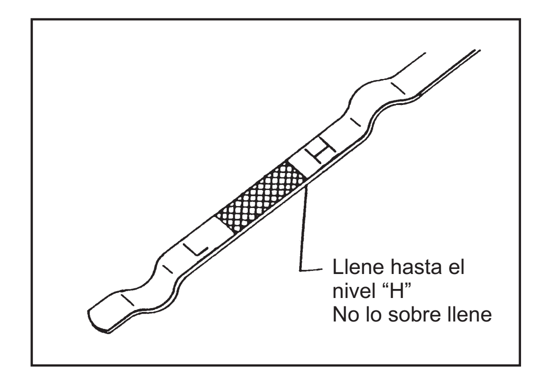
PRECAUCION

- **Asegúrese de limpiar el tapón drenado del cárter y al reinstalarlo use una arandela nueva.**

Tapón de drenado:

: 29 - 39 N• m (3.0 - 4.0 Kg-m, 22 - 29 Lb-pie)

- **La capacidad de llenado cambia dependiendo de la temperatura del aceite y tiempo de drenado. Use estos valores como referencia y cerciórese con la bayoneta indicadora de nivel cuando cambie el aceite.**



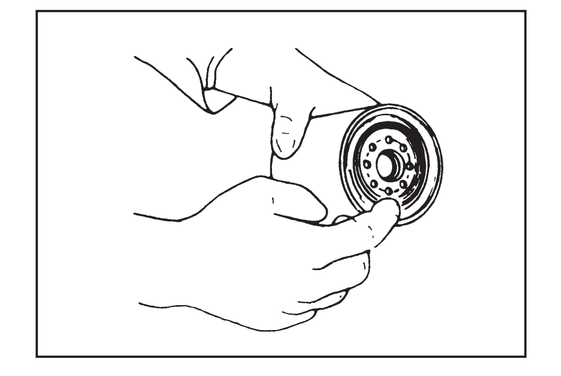
4. Compruebe el nivel de aceite.
5. Arranque el motor y revise alrededor del tapón de drenado del cárter y el filtro de aceite por si hay fugas.
6. Mantenga funcionando el motor unos minutos, después apáguelo. Espere un momento y revise nuevamente el nivel de aceite.

Cambio del Filtro de Aceite

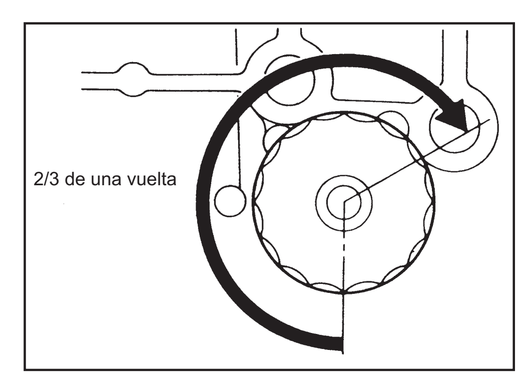
1. Quite el filtro de aceite con una herramienta adecuada.

ADVERTENCIA:

Tenga cuidado de no quemarse ya que el motor y el aceite del motor están calientes.



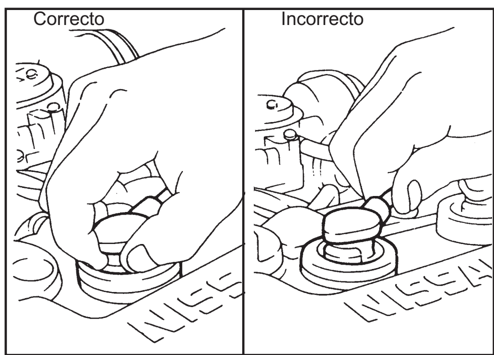
2. Antes de instalar el filtro de aceite nuevo, limpie la superficie de montaje del filtro y unte aceite de motor limpio a la junta de goma del filtro.



Cambio del filtro de aceite (Continuación)

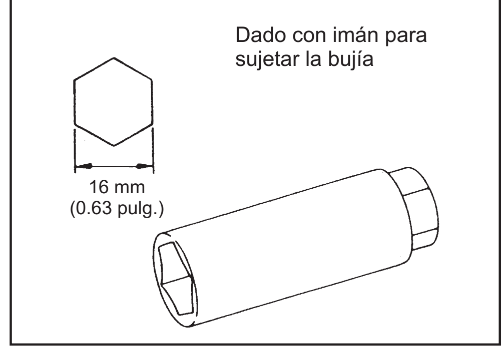
3. Coloque el filtro de aceite y apriételo hasta que sienta una ligera resistencia, después dé un apriete adicional girando el filtro 2/3 de vuelta.
4. Agregue aceite de motor.

Refiérase a Cambio de Aceite de Motor.



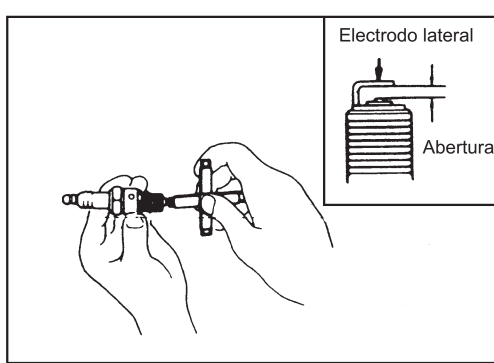
Cambio de bujías

1. Desconecte los cables de las bujías jalándolos por los capuchones. No los jale por los cables.

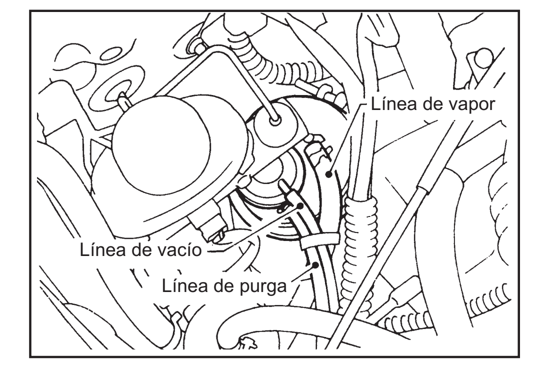


2. Remueva las bujías con un llave para bujías.

Bujías:
BKR5E (NGK)
RC12YC (CHAMPION)



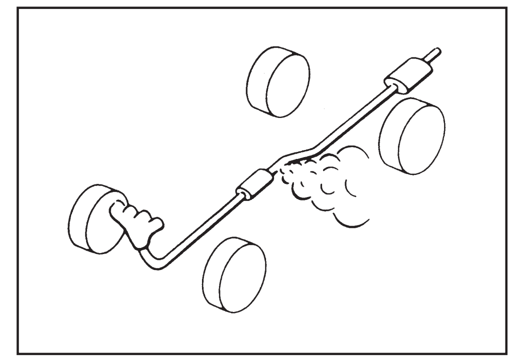
3. Compruebe la abertura de los electrodos de las bujías.
   Abertura de 1.0 -1.1 mm (0.039 - 0.043 pulg)
4. Instale las bujías. Vuelva a conectar los cables de las bujías de acuerdo al orden de encendido.
   Bujías:
   :20 - 29 N•m
   (2.0 - 3.0 kg-m, 14 - 22 lb-pie)



Comprobación de las líneas de vapor.

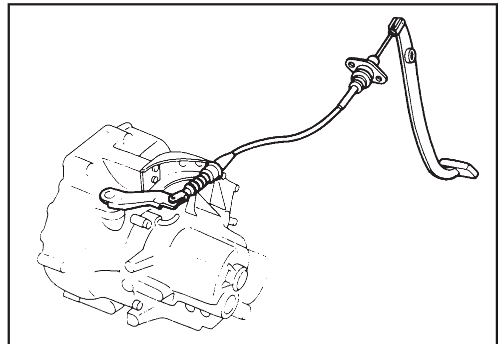
1. Visualmente inspeccione las tuberías de vapor por si están mal conectadas, agrietadas, dañadas, raspadas o deterioradas.
2. Revise que la válvula de alivio de vacío del tapón de llenado de combustible no esté sucia, tapada o atascada.

Refiérase al SISTEMA DEL CONTROL DE EMISIONES DE VAPOR en la sección SC y CE.



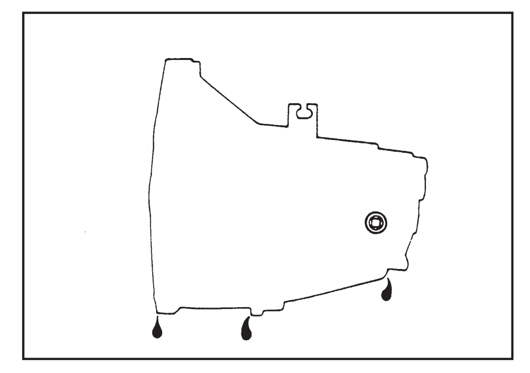
Comprobación del Sistema de Escape

Revise que las tuberías, el silenciador y toda la instalación estén correctamente instaladas, que no tengan fugas, grietas, raspaduras, que no estén deterioradas o mal conectadas.



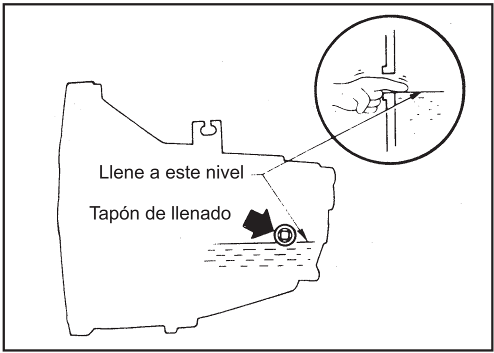
Comprobación del Sistema de Embrague

Revise el cable y la palanca de desembrague por si están mal montados, desgastados o deteriorados.



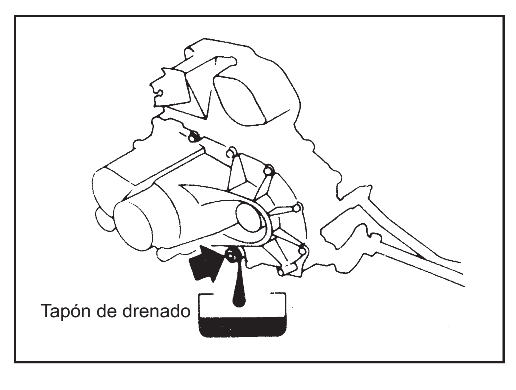
Comprobación del Aceite del T/M

1. Revise que no haya fugas de aceite.



2. Revise el nivel del aceite.

Nunca arranque el motor mientras esté revisando el nivel de aceite.



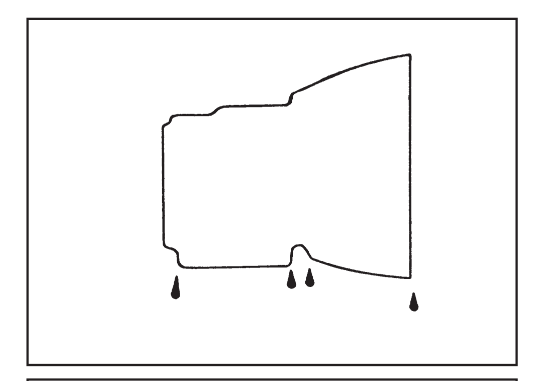
Cambio de Aceite del T/M.

Capacidad del aceite.

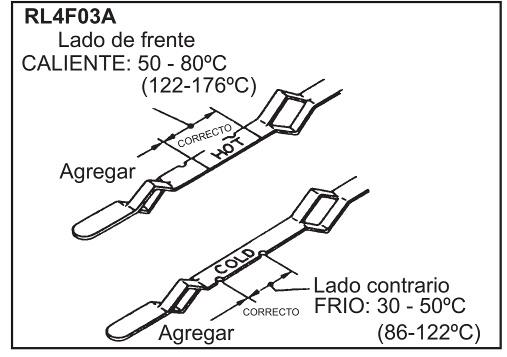
RS5F31 A

2.9 litros

Comprobación del Nivel de Aceite de la T/A



1. Compruebe que no existan fugas de aceite.



2. Comprobación del nivel de aceite.

El nivel de aceite se debe comprobar usando el rango "HOT" de la bayoneta cuando el aceite está a una temperatura de 50 a 80 °C (122 a 176 °F) después de conducir el vehículo aproximadamente 5 minutos en zonas urbanas o después de haber calentado el motor. Pero se puede comprobar con el aceite a temperaturas de 30 a 50 °C (86 a 122 °F) usando el rango "COLD" de la bayoneta como referencia después de que el motor se haya calentado y antes de conducirlo. Sin embargo el nivel de aceite se debe volver a comprobar usando el rango "HOT".

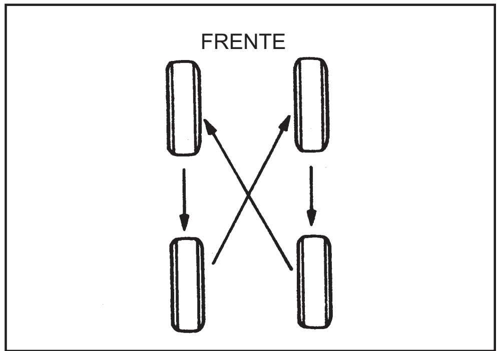
1) Estacione el vehículo sobre una superficie nivelada y aplique el freno de estacionamiento.
2) Arranque el motor y mueva la palanca de cambios por cada posición de velocidad, finalizando en la posición “P”.
3) Compruebe el nivel de aceite con el motor en marcha mínima.
4) Quite la bayoneta y límpiela con papel que no deje pelusa.
5) Vuelva a meter la bayoneta en la tubería de carga tanto como se pueda.
6) Saque la bayoneta y observe la lectura. Si el nivel está por debajo del rango, añada aceite por la tubería de carga.

No llene excesivamente ya que dañará al transeje.



3. Compruebe el estado del aceite.

Compruebe si el aceite está contaminado. Si el aceite es oscuro, huele a quemado o contiene materiales de fricción (embragues, bandas, etc.) compruebe el funcionamiento del transeje automático.



Balanceo de Ruedas

- Ajuste el balanceo de las ruedas usando un centro de rueda.

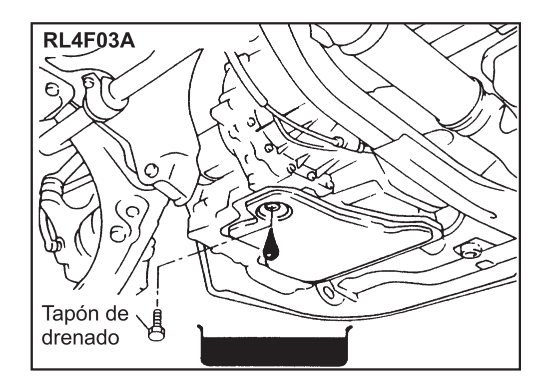
Balanceo de Rueda (Desbalanceo máximo permisible)
Consulte D.E.S.

Permutación de llantas

Haga la permutación de llantas cada 10,000 Km

Tuercas de rueda:

: 98 -118 N•m
(10.0 -12.0 Kg-m, 72 -87 lb-pie)



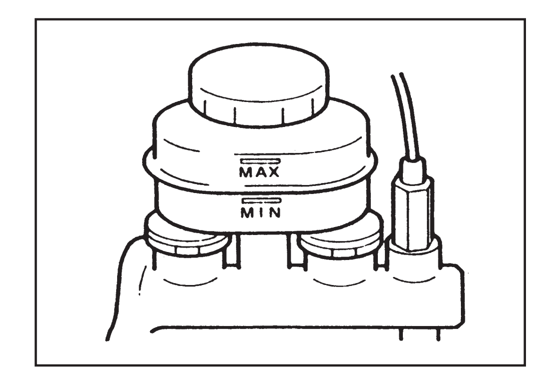
Cambio de Aceite del T/A

Capacidad de aceite (Con convertidor de torsión)

7.0 litros

Tapón de drenado

29 - 39 N•m (3.0 - 4.0 Kg-m, 22 - 29 lb-pie)



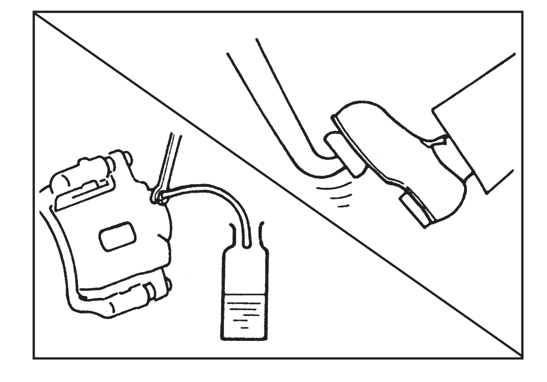
Comprobación del Nivel del Líquido de Frenos y Fugas del Sistema.

Si el nivel del líquido es demasiado bajo, compruebe si hay fugas en el sistema de frenos.



Verificación del Sistema de Frenos

Compruebe las líneas de los frenos y cables de freno de estacionamiento por si están agrietadas, deterioradas o dañadas.



Cambio de Líquido de Frenos

1. Drene el líquido de frenos en cada tornillo purgador.
2. Llene con líquido de frenos nuevo hasta que éste salga por cada tornillo purgador.

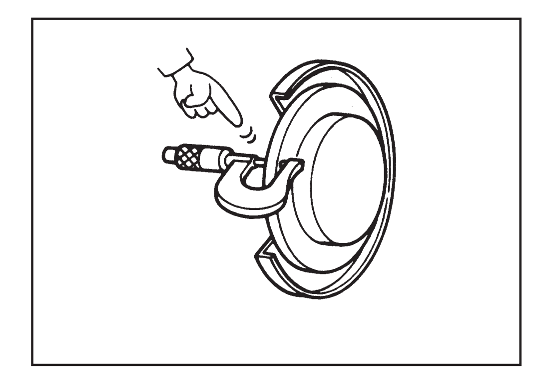
Llene con líquido de frenos recomendado "DOT 3".

No vuelva a utilizar el líquido de frenos usado.

Tenga cuidado de no salpicar con líquido de frenos sobre superficies pintadas.

Comprobación de las Mangueras de Vacío, Master Vac, Conexiones y Válvulas de Retención.

Compruebe si las líneas de vacío, conexiones y válvula de retención presentan inadecuada fijación, pérdidas de vacío, abrasión o deterioro.



Comprobación del Freno de Disco

Compruebe el estado de los componentes del freno de disco.

Rotor

Compruebe su estado y grosor.

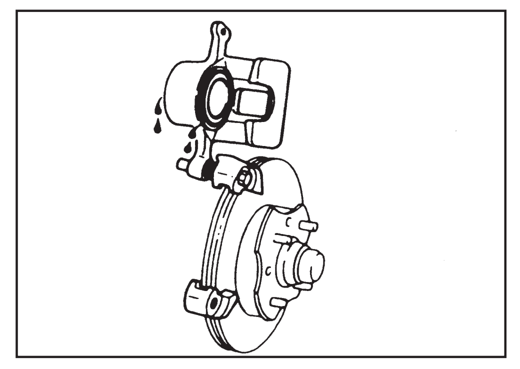
Freno de disco delantero

Espesor normal

12.0 mm (0.472 pulg.)

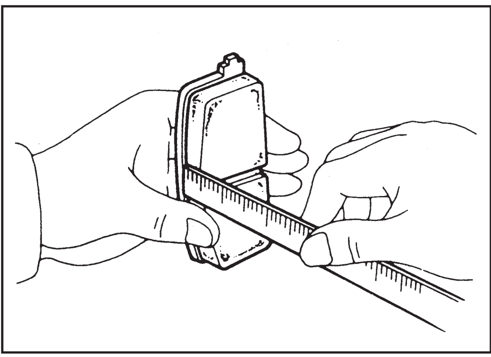
Espesor mínimo

10.0 mm (0.393 pulg.)



CALIPER

Compruebe si funciona bien o si tiene fugas de líquido.



BALATA

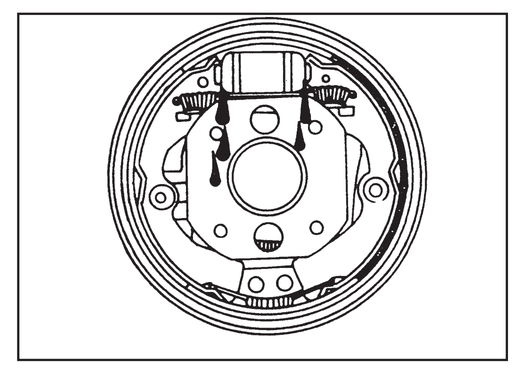
Compruebe si está desgastada o dañada.

Espesor normal

10.0 mm (0.394 pulg.)

Espesor mínimo

2.0 mm (0.079 pulg.)

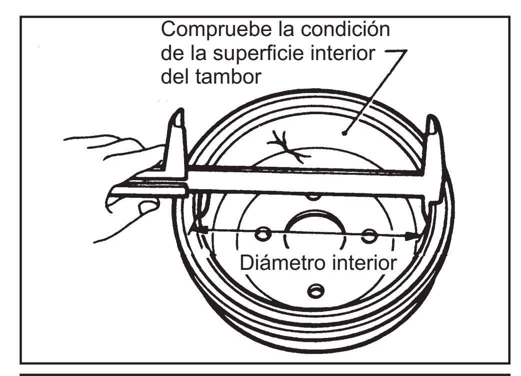


Comprobación del Freno de Tambor

Compruebe el estado del los componentes del freno de tambor.

CILINDRO DE RUEDA

Compruebe su funcionamiento o si tiene fugas de líquido.



Comprobación del Freno de Tambor (Continuación)

TAMBOR

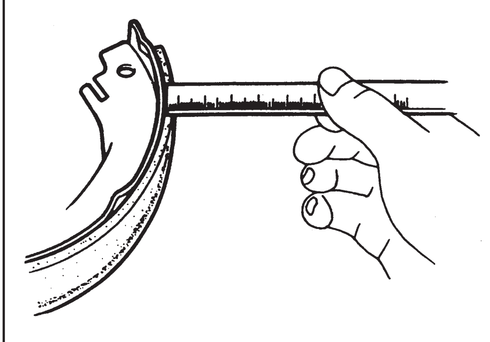
Compruebe su estado y la superficie interna.

Diámetro normal

180.0 mm (7.09 pulg.)

Límite de reparación del tambor (Diámetro interno)

181.0 mm (7.12 pulg.)



BALATA

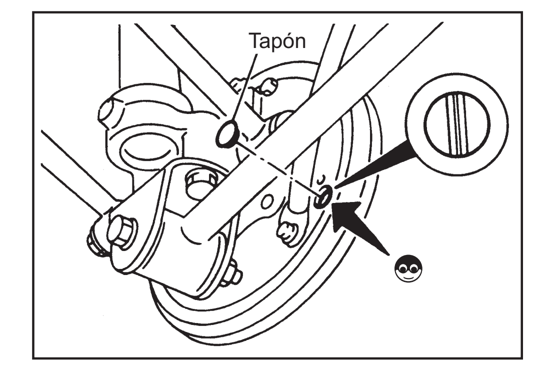
Compruebe por si está desgastada o dañada.

Espesor normal:

4.0 mm (0.16 pulg.)

Límite de desgaste de la balata (Espesor mínimo)

1.5 mm (0.059 pulg.)



METODO TEMPORAL PARA COMPROBAR EL DESGASTE DE LA BALATA

Quite el tapón del orificio de inspección y compruebe si la balata está desgastada.

Balanceo de rueda (Desbalanceo máximo permisible)

Consulte D.E.S.

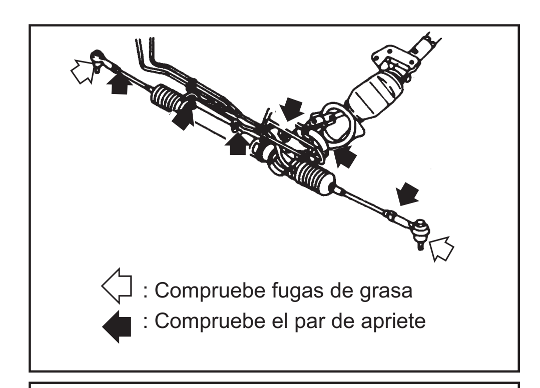
Balanceo de ruedas

- Ajuste el balanceo de la rueda usando el equipo de balanceo de ruedas fuera del vehículo.

Rotación de Llantas

Tuercas de ruedas:

:98 - 118 N•m (10 - 12 Kg-m, 72 - 87 lb-pie)



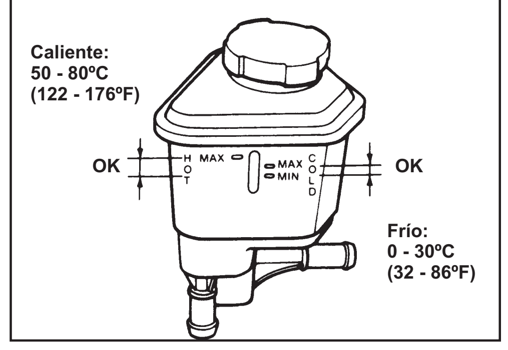
Comprobación del Mecanismo de la Dirección y Eslabonamiento

MECANISMO DE LA DIRECCION

- Compruebe la caja de engranajes por si está floja, dañada o pierde grasa.
- Compruebe si la conexión con la columna de la dirección está floja.

ESLABONAMIENTO DE LA DIRECCION

- Compruebe la rótula, tapa guardapolvo y otras piezas por si están desgastadas, flojas, dañadas o pierden grasa.



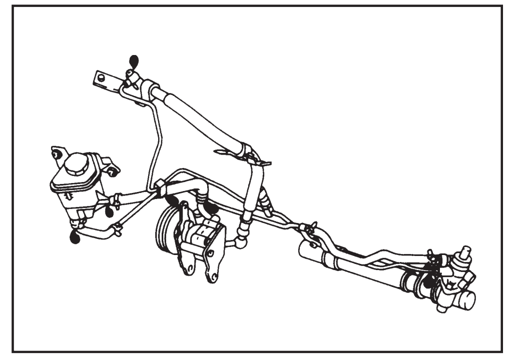
Comprobación del Aceite y de las líneas de la Dirección Hidráulica

- Con el motor apagado compruebe el nivel de aceite. Use el rango de “HOT” a temperatura del aceite de 50 a 80º C (122 a 176º F). Use el rango “COLD” a temperatura del aceite de 0 a 30ºC (32 a 86 º F)

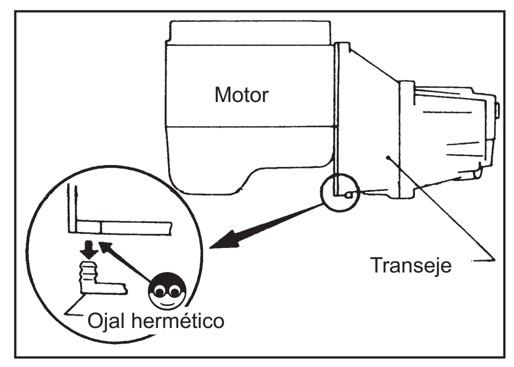
PRECAUCION:

- **No rebase el nivel.**

Use el aceite recomendado para Transmisión Automática tipo “DEXRON™”



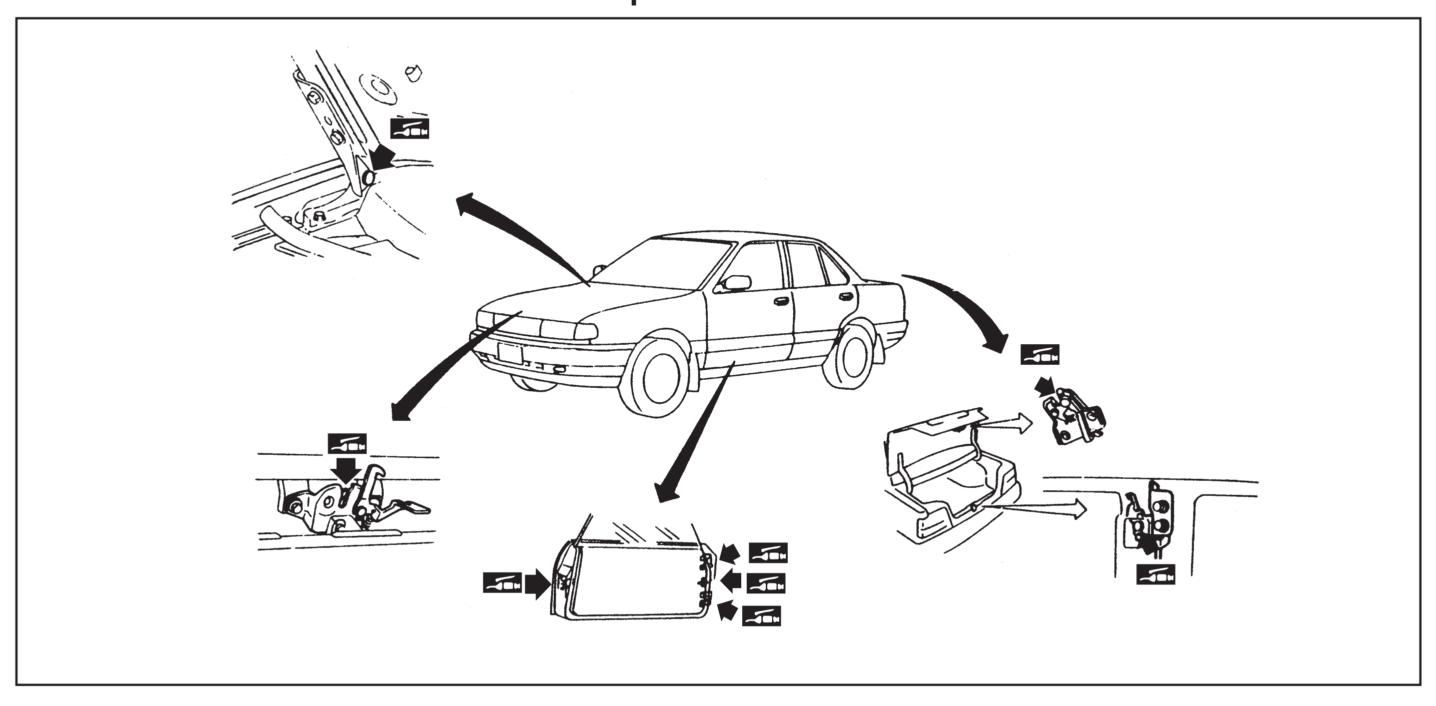
- Revise que no estén mal fijadas, dañadas, agrietadas, raspadas, deterioradas o mal conectadas.



Comprobación de entrada de agua.

Compruebe que no entre agua por la cubierta del embrague quitando el ojal hermético cada vez que conduzca por barro o charcos grandes.

Lubricación de cerraduras, bisagras y mecanismo de apertura del cofre



Comprobación de los cinturones de seguridad, hebillas, retractores, anclajes y ajustadores

PRECAUCION:

1. **Si el vehículo se ha colisionado o volcado, reemplace todo el conjunto de cinturones, sin tener en cuenta la naturaleza del accidente.**
2. **Si el estado de alguno de los componentes del cinturón de seguridad es dudoso, no reemplace sólo dicho componente, sino todo el cinturón.**
3. **Si la correa está cortada, deshilachada o donada, reemplace el conjunto del cinturón.**
4. **No derrame bebidas, aceite, etc., en la hebilla del cinturón. No eche aceite a la lengüeta o a la hebilla.**
5. **Use el conjunto de cinturón de seguridad genuino de NISSAN.**

:Perno de anclaje.
45 - 55
(4.4 - 5.6,
32 - 41)

Cinturón de seguridad delantero

Compruebe si la montura de los anclajes está floja

Compruebe si los cinturones están dañados.

Compruebe el funcionamiento de las hebillas y lengüetas cuando está enganchado y suelto

Compruebe si el retractor funciona bien.

Cinturón de seguridad delantero

Cinturón de seguridad trasero

: N•m (kg-m, lb-pie)

Comprobación de la corrosión de la carrocería

Compruebe visualmente las chapas metálicas de la carrocería para ver si están corroídas, tienen daños en la pintura (rayaduras, picaduras, etc.) o si los materiales anticorrosivos están dañados. Particularmente, compruebe los puntos siguientes:

Partes dobladilladas
Extremo frontal del cofre, extremo inferior de las puertas, extremo trasero de la compuerta trasera, etc.

Junta de la chapa
Marco lateral de la aleta trasera y poste central, pasarruedas traseros de las aletas traseras, alrededor de la torre del amortiguador en el compartimiento del motor, etc.

Bordes de chapa
Alojamiento de la compuerta trasera, brida de la salpicadero, brida de la tapa de suministro de combustible, alrededor de los orificios de las chapas, etc.

Partes de contacto
Molduras de carrocería, moldura de parabrisas, defensas, etc.

Protectores
Daños o condición de guardabarros, protector de salpicadero, protector contra picaduras, etc.

Materiales anticorrosivos
Daños y separación de los materiales anticorrosivos de la parte inferior de la carrocería.

Orificios de drenaje.
Estado de los orificios de drenaje en puertas y montante lateral.

Mantenimiento del motor

INSPECCION Y AJUSTE

Flexión de bandas

Unidades: mm (pulg)

	Flexión banda usada		Flexión de nueva banda
	Límite	Flexión después del ajuste	
Alternador Con dirección hidráulica	11 (0.43)	7 - 9 (0.28 - 0.35)	6 - 8 (0.24 - 0.31)
Sin dirección hidráulica	10 (0.39)		
Compresor del aire acondicionado	9.5 (0.374)	6 - 8 (0.24 - 0.31)	5 - 7 (0.20 - 0.26)
Bomba de la dirección hidráulica	7 (0.295)	4 - 6 (0.16 - 0.24)	3 - 5 (0.12 - 0.20)
Fuerza de empuje	98 N (10 kg, 22lb)		

Ajuste de R.P.M. en marcha mínima y tiempo de encendido

Condición	T/M	T/A
R.P.M. en marcha mínima	625 ± 50 con TPS desconectado	725 ± 50 En posición “N” con TPS desconectado
R.P.M. en marcha mínima con A/A activado	900 En posición “N”	900 En posición “N”
Tiempo de encendido	10 ± 2º A.P.M.S.	
Tiempo de encendido	10 ± 2º A.P.M.S.	

Capacidad de aceite (Capacidad de llenado)

Unidades: lts.

Con cambio de filtro de aceite	3.2
Sin cambio de filtro de aceite	2.8

Capacidad del agua de enfriamiento

Con depósito de reserva

Unidades: lts.

Transeje manual	5.1
Transeje automático	5.3

Bujía

Marca	KGR	Champion
Tipo	BKR5E	RC12YC
Abertura entre electrodos mm (pulg)	1.0 - 1.1 (0.039 - 0.043)	

Mantenimiento del Chasis y Carrocería

INSPECCIÓN Y AJUSTE

Embrague

Unidades: mm (pulg)

Altura libre del pedal	150 - 160 (5.91 - 6.30)
Juego libre del pedal	10.8 - 15.1 (0.425 - 0.594)

Eje delantero y suspensión (sin carga)*1

Aplicable al modelo		Sedán
Inclinación de las ruedas (Camber)	Grados	-1°00'- 0°30’
Inclinación del eje (Caster)	Grados	0°40' - 2° 10’
Inclinación de perno maestro	Grados	13°15' - 14° 45’
Convergencia	mm (pulg)	1 - 3 (0.04 - 0.12)
	Grados	6' - 18’
Angulo de viraje de las ruedas delanteras		
Giro completo* 2		
Interior		39° - 43°
Exterior		34°

*1: Combustible, agua de enfriamiento del radiador y aceite de motor llenos. Llanta de refacción, gato y herramientas manuales en sus posiciones designadas.

*2: En modelos con dirección hidráulica, la fuerza de viraje de la rueda (En la circunferencia del volante de la dirección) es de 98 a 147 N (10 a 15 kg, 22 a 33 Lb) con el motor en marcha mínima.

Eje trasero y suspensión (sin carga)*

Aplicable al modelo	Sedán
Inclinación de las ruedas (Camber)	-1° 55' a - 0° 25’
Convergencia (Toe-in)	-1 a 3 (-0.04 a 0.12)
Convergencia total	-6' a 18’

*: Combustible, agua de enfriamiento del radiador y aceite del motor llenos. Llanta de refacción, herramientas manuales y tapetes en sus posiciones designadas.

Frenos

Frenos de disco	mm (pulg)	
Balata		
	Grosor estándar	10 (0.39)
	Grosor mínimo	2.0 (0.079)
Rotor		
	Grosor estándar	12.0 (0.472)**
	Grosor mínimo	10.0 (0.393)**
Frenos de tambor	mm (pulg)	
Balata (LT1 8C)		
	Grosor estándar	4.0 (0.16)
	Grosor mínimo	1.5 (0.059)
Tambor (LT1 8C)		
	Diámetro estándar	180.0 (7.09)
	Diámetro máximo	181.0 (7.12)

**: CL18C

Balanceo de ruedas

Desbalanceo máximo permisible g (oz)	Dinámico (En la ceja de la rueda)	10 (0.35) (Un lado)
	Estático	20 (0.71)

Par de apriete

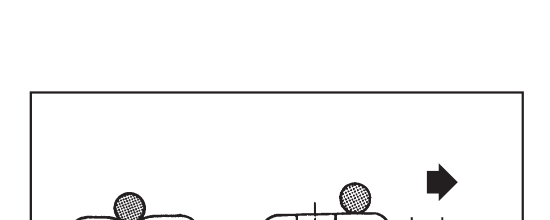
Unidad	N•m	Kg-m	lbs-pie
Embrague			
Contratuerca del tope del pedal	16 - 22	1.6 - 2.2	12 - 16
Transeje manual			
Tapón de drenado	25 - 34	2.5 - 3.5	18 - 25
Eje delantero y suspensión			
Contratuerca de la barra de ajuste	37 - 46	3.8 - 4.7	27 - 34
Sistema de frenos			
Tornillo purgador de aire	7 - 9	0.7 - 0.9	5.1 - 6.5
Contratuerca del interruptor de la luz de freno.	12 -15	1.2 - 1.5	9 - 11
Contratuerca de la varilla impulsora del Master Vac (Servofreno)	16 - 22	1.6 - 2.2	12 - 16
Ruedas y llantas			
Tuerca de la rueda.	98 -118	10 - 12	72 - 87

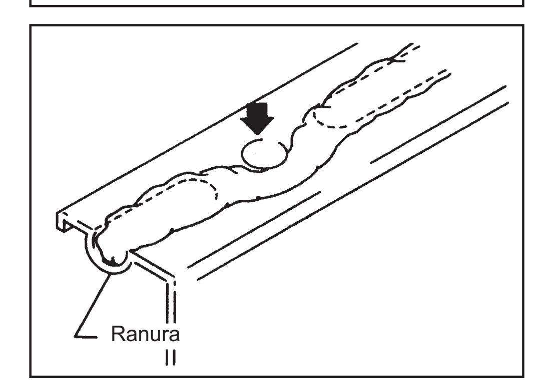
SECCION **EM**

INDICE

Partes que requieren un apriete angular

- Algunas partes importantes del motor se aprietan mediante el método de apriete angular en lugar del método de par torsional.
- Si estas partes fuesen apretadas con el método de par torsional la distribución de la fuerza de apriete será 2 ó 3 veces mayor que la que se daría con el método de apriete angular.
- Aunque los valores de par torsional (Descritos en este manual) son equivalentes a los usados en un método de apriete angular, estos se deben usar solamente como referencia.
- Para asegurar el correcto mantenimiento, los tornillos y las tuercas se deben apretar mediante el método de apriete angular.
- Antes de apretar los tornillos, asegúrese de que las superficies de asentamiento estén limpias y luego cubralas con aceite de motor.
- Los tornillos y tuercas que requieren el método de apriete angular son los siguientes:
  (1) Tomillos de la cabeza.
  (2) Tuercas de cojinete de biela.





Procedimiento de aplicación de sellador líquido

a. Antes de aplicar el sellador líquido, quite todos los restos de sellador viejo de la superficie de montaje del bloque de cilindros.

b. Aplique una linea continua de sellador líquido las superficies de montaje.
(Use sellador líquido genuino o equivalente).

- **Asegúrese de que el sellador líquido tiene entre 3.5 y 4.5 mm de ancho (0.138 y 0.177 pulg.).**

c. Aplique sellador líquido a la superficie de sellado interna en vez de a la superficie que no tiene ranura en el orificio del tornillo.

d. Espere por lo menos 30 minutos antes de poner aceite en el motor.

HERRAMIENTA ESPECIAL DE SERVICIO

<table>
<tr><th rowspan="2">Número-de herramienta
Nombre de la herramienta</th><th rowspan="2">Descripción</th><th>Aplicable al motor</th></tr>
<tr><th>GA16DNE</th></tr>
<tr><td>ST0501S000
Base para motor
① ST05011000
Base de motor
② ST05012000
Base</td><td>Para desensamblar y ensamblar</td><td>X</td></tr>
<tr><td>Soporte para ensamblar motor
① KV10106500
Soporte de motor
② KV10113300
Adaptador</td><td>Reacondicionamiento general del motor</td><td>X</td></tr>
<tr><td>ST10120000
Herramienta para tornillos de cabeza de cilindros</td><td>Para apretar y aflojar tornillos de cabeza de cilindros</td><td>X</td></tr>
<tr><td>KV10116200
Compresor de resortes de válvulas
① KV10115900
Adaptador</td><td>Mecanismo para desensamble de válvulas</td><td>X</td></tr>
<tr><td>KV10115600
Instalador de sellos de válvulas</td><td>Lado A
Lado B
<table><tr><th></th><th>Admisión</th><th>Escape</th></tr><tr><td>GA</td><td>Lado A</td><td>Lado A</td></tr></table>Para instalar sellos de valvúlas</td><td>X</td></tr>
</table>

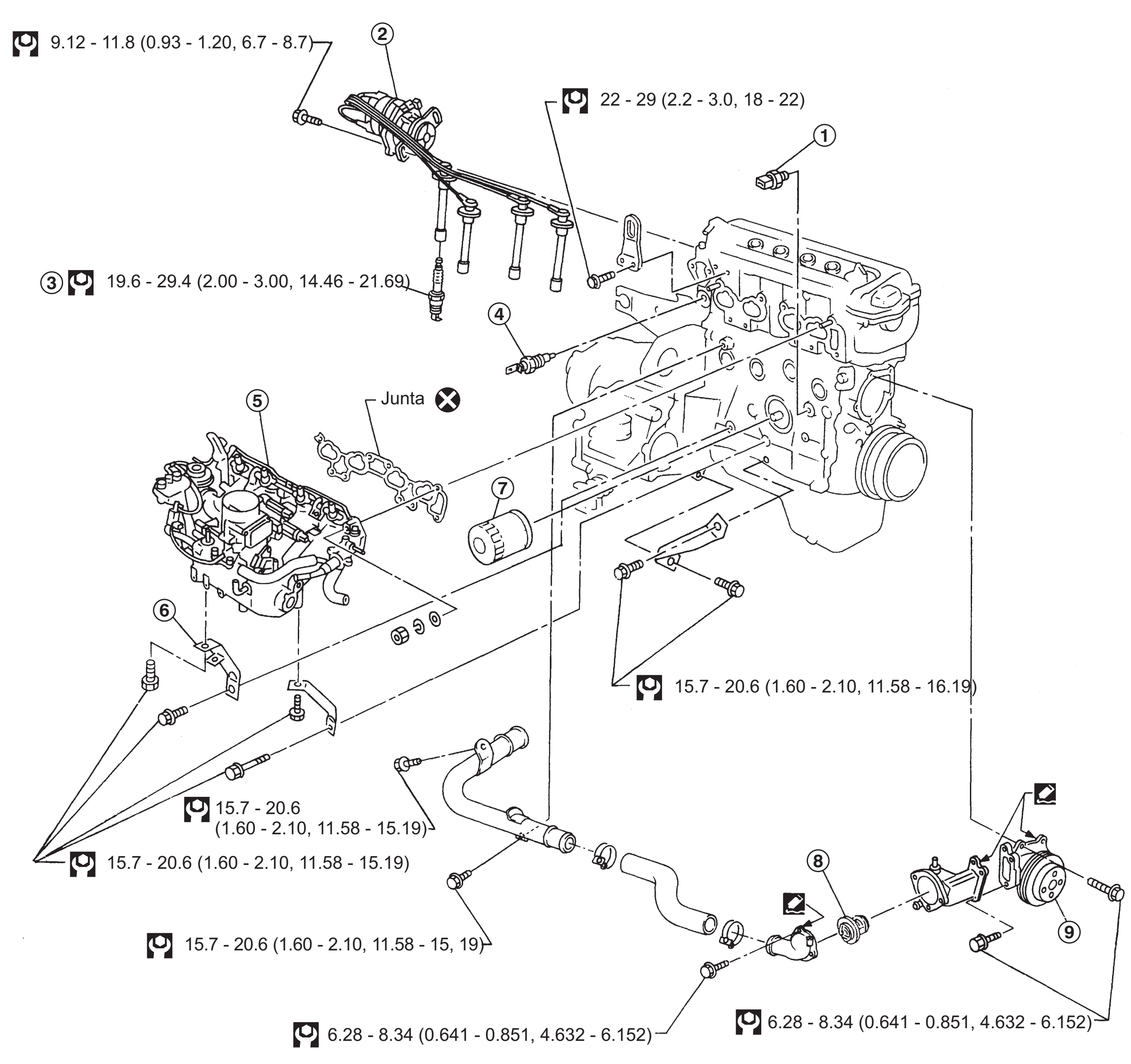
HERRAMIENTA ESPECIAL DE SERVICIO

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción	Aplicable al motor GA16DNE
KV10107902 Extractor de sello de aceite de válvulas	Para desplazar el sello de aceite de válvulas ①	X
KV101151S0 Conjunto extractor de lainas de ajuste ① KV10115110 Pinzas ② Kv10115120 Extractor de lainas	Para quitar las lainas de ajuste ① ②	X
EM03470000 Compresor de anillos de pistón	Para instalar los anillos del pistón en los cilindros	X
KV10107400 Base de desensamble de perno del pistón ① KVJ10107310 Guía ② ST13040020 Base ③ ST13040030 Resorte ④ KV10107320 Soporte de guía ⑤ ST13040050 Instalador	Para ensamblar y desensamblar el perno del pistón ② ④ ① ③ ⑤	X
KV10111100 Cortador de sello	Para remover el cárter	X

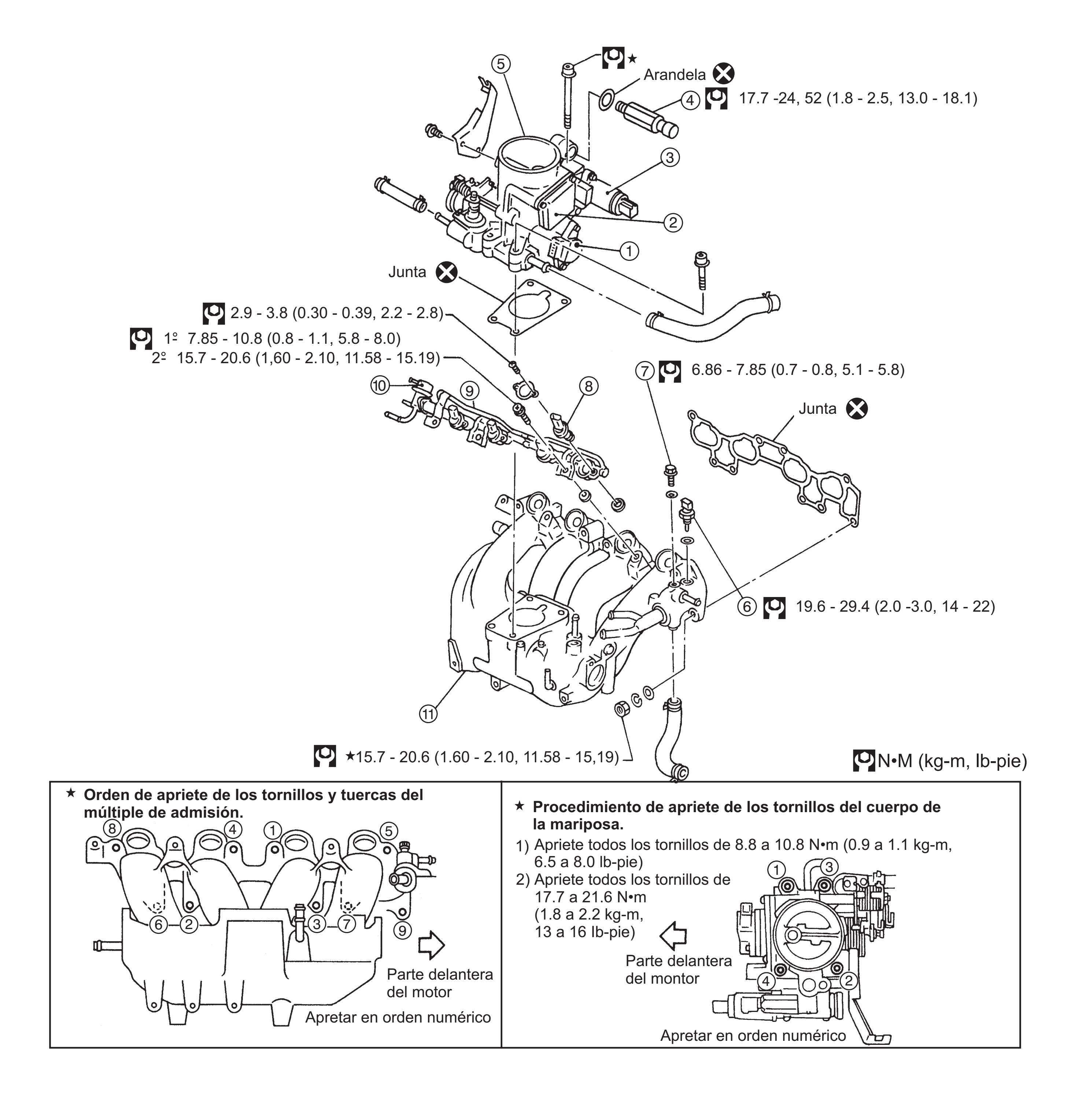
HERRAMIENTA ESPECIAL DE SERVICIO

Número de herramienta Nombre de la herramienta	Descripción		Aplicable al motor GA16DNE
WS39930000 Herramienta para aplicar sellador líquido		Para aplicar sellador líquido	X
KV10112100 Medidor de ángulo de giro		Para torquear tornillos en cabeza y otros.	X

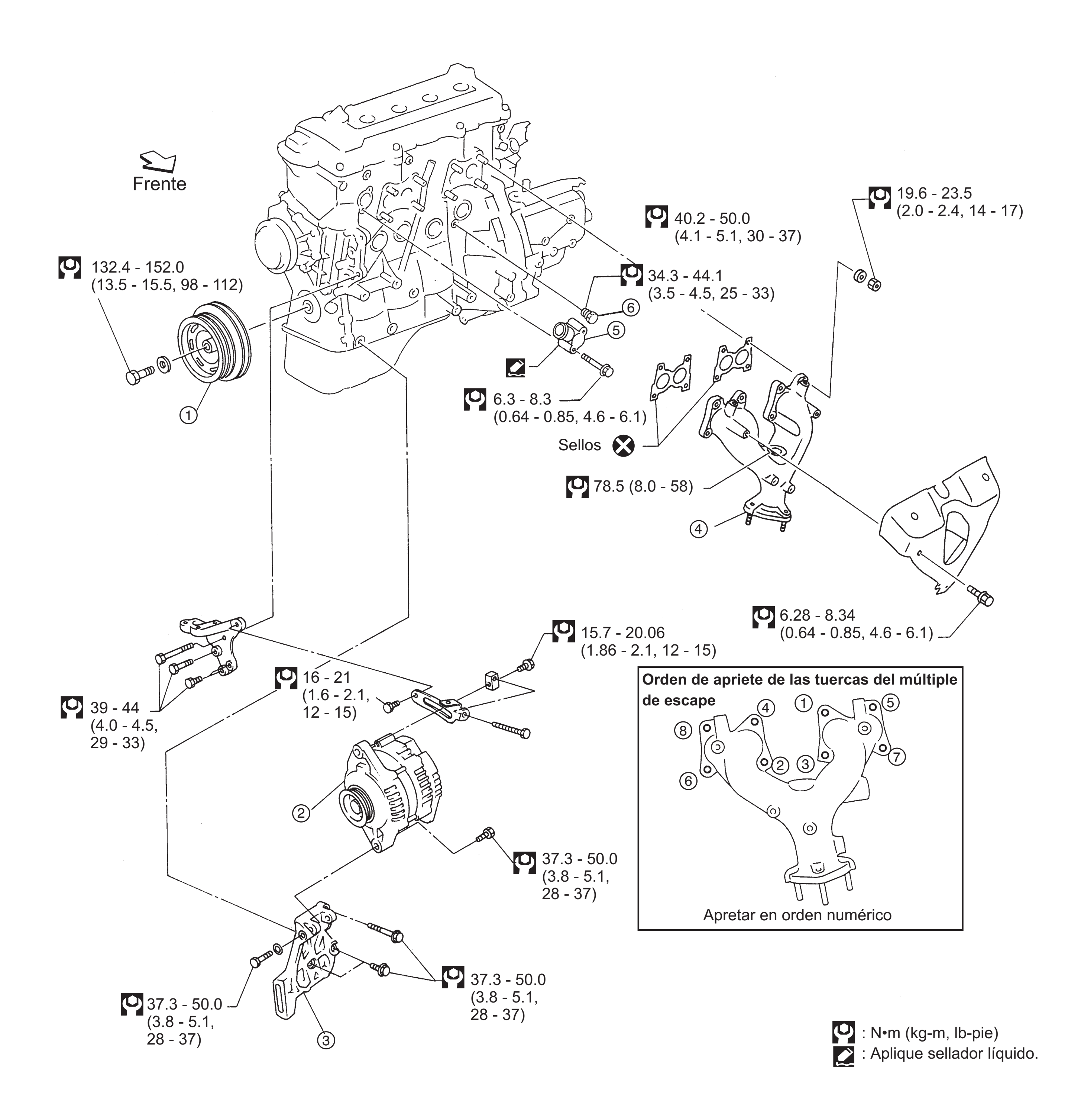
MOTOR GA16DNE



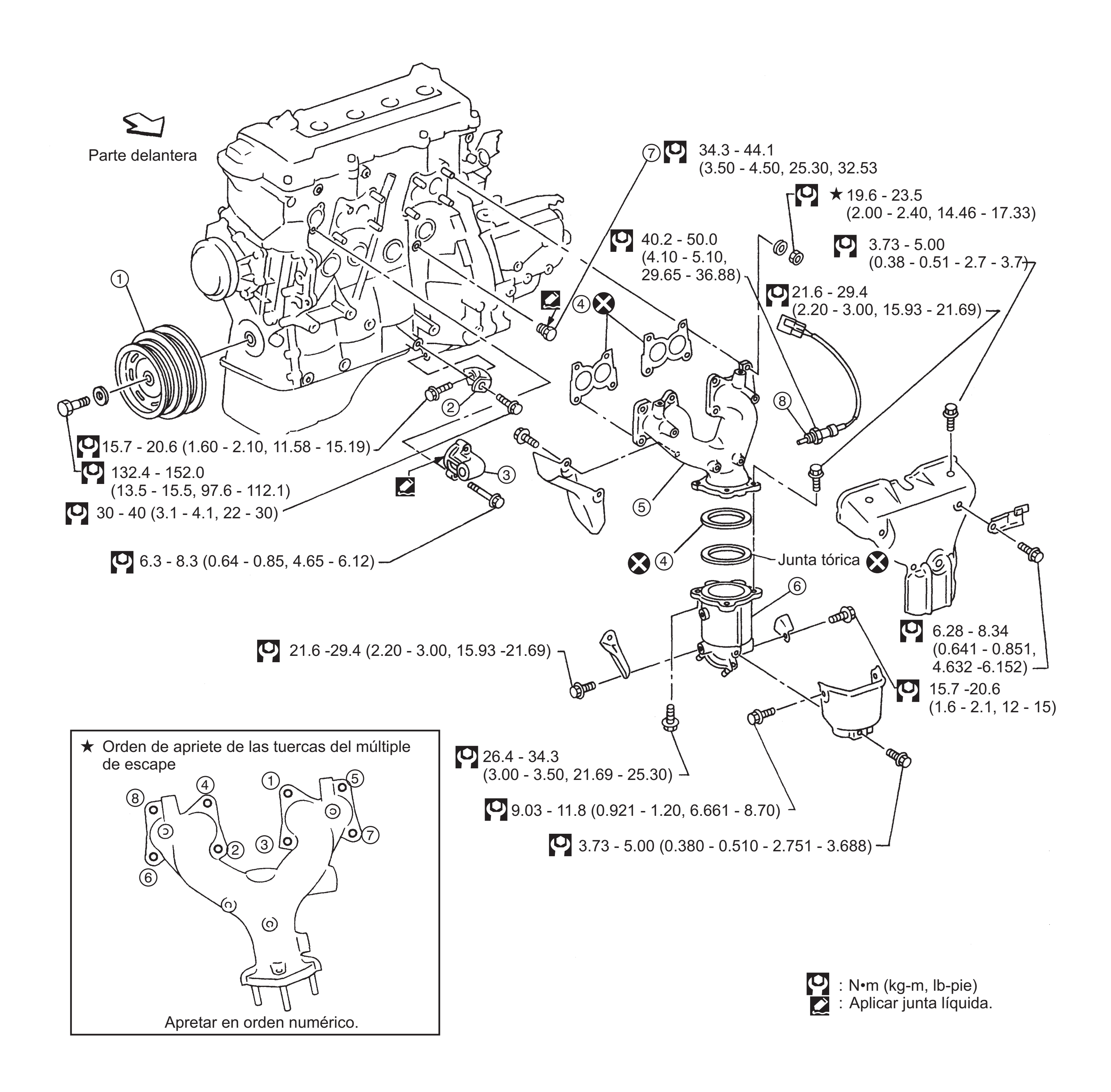
1. Interruptor de presión de aceite.
2. Distribuidor.
3. Bujía.
4. Bulbo de temperatura.
5. Múltiple de admisión.
6. Soportes del múltiple de admisión.
7. Filtro de aceite.
8. Termostato.
9. Bomba de agua.



1. Sensor de la mariposa
2. Sensor de flujo de aire.
3. Válvula-AAC
4. Válvula solenoide FICD
5. Cámara de la mariposa.
6. Sensor de temperatura del motor.
7. Tapón de alivio de aire.
8. Inyector.
9. Tubo del Inyector.
10. Regulador de presión.
11. Múltiple de admisión.



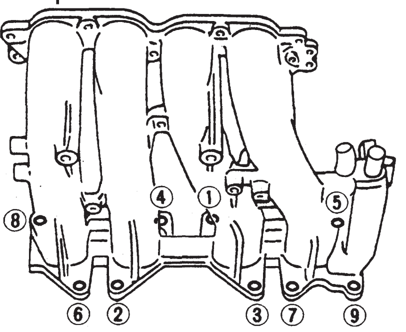
1. Polea del cigüeñal.
2. Alternador.
3. Soporte del alternador y compresor.
4. Múltiple de escape.
5. Salida de agua.
6. Tapón de drenado.



1. Polea del cigüeñal
2. Escuadra
3. Salida de agua
4. Junta
5. Múltiple de escape
6. Catalizador
7. Tapón de drenaje de agua
8. Sensor de gas de escape

Orden de apriete

- Orden de apriete de los tornillos y tuercas del múltiple de admisión.

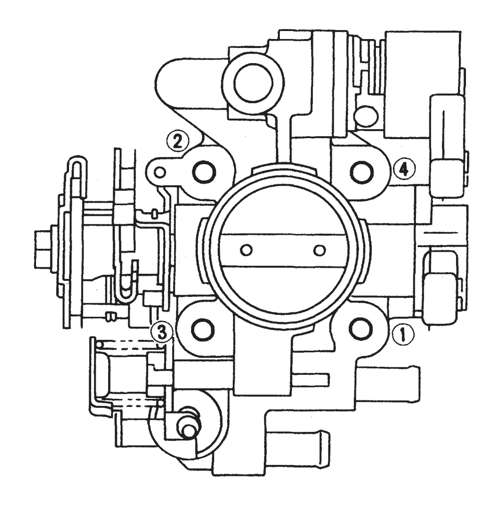


Apretar en orden numérico.

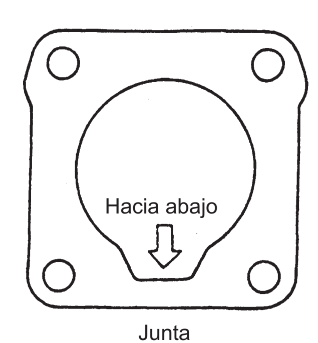
- **Procedimiento de apriete de los tornillos de la cámara de la mariposa de aceleración**

1) Apriete todos los tornillos de 8.8 a 10.8 N·m (0.90 a 1.10 km-m, 6.49 a 7.97 lb-pie)
2) Apriete todos los tornillos de 17.7 a 21.6 N·m (1.18 a 2.20 kg-m, 13.06 a 15.93 lb pie)

- Asegúrese de que la dirección de la junta es como se muestra en la figura.



Apretar en el orden numérico.



Medición de la presión de compresión

1. Caliente el motor.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición “OFF”
3. Corte la linea de combustible.
   Libere la presión de combustible.
   Consulte “Alivio de la presión de combustible” en la sección SC y CE.

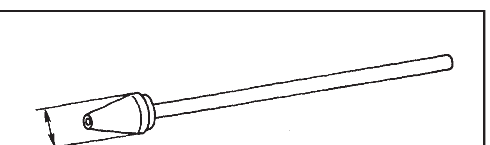


4. Quite todas las bujías.
5. Desconecte el conector del arnés del distribuidor.
6. Fije el manómetro de compresión en el cilindro N° 1.
7. Oprima el pedal del acelerador completamente para mantener la mariposa de aceleración totalmente abierta.
8. De marcha al motor y tome la lectura más alta del indicador
9. Repita la medición en cada cilindro como se muestra arriba

- **Use siempre un acumulador completamente cargado para obtener las revoluciones del motor especificadas.**
  Presión de compresión:

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2, lb/pulg^2)/rpm

Relación de compresión Consulte D.E.S.	Estándar	Mínimo	Diferencia límite entre cilindros
9.5	1,324 (13.24, 13.5, 192)/350	1,128 (11.28, 11.5, 164)/350.	98 (0.98, 1.0, 14)/ 350



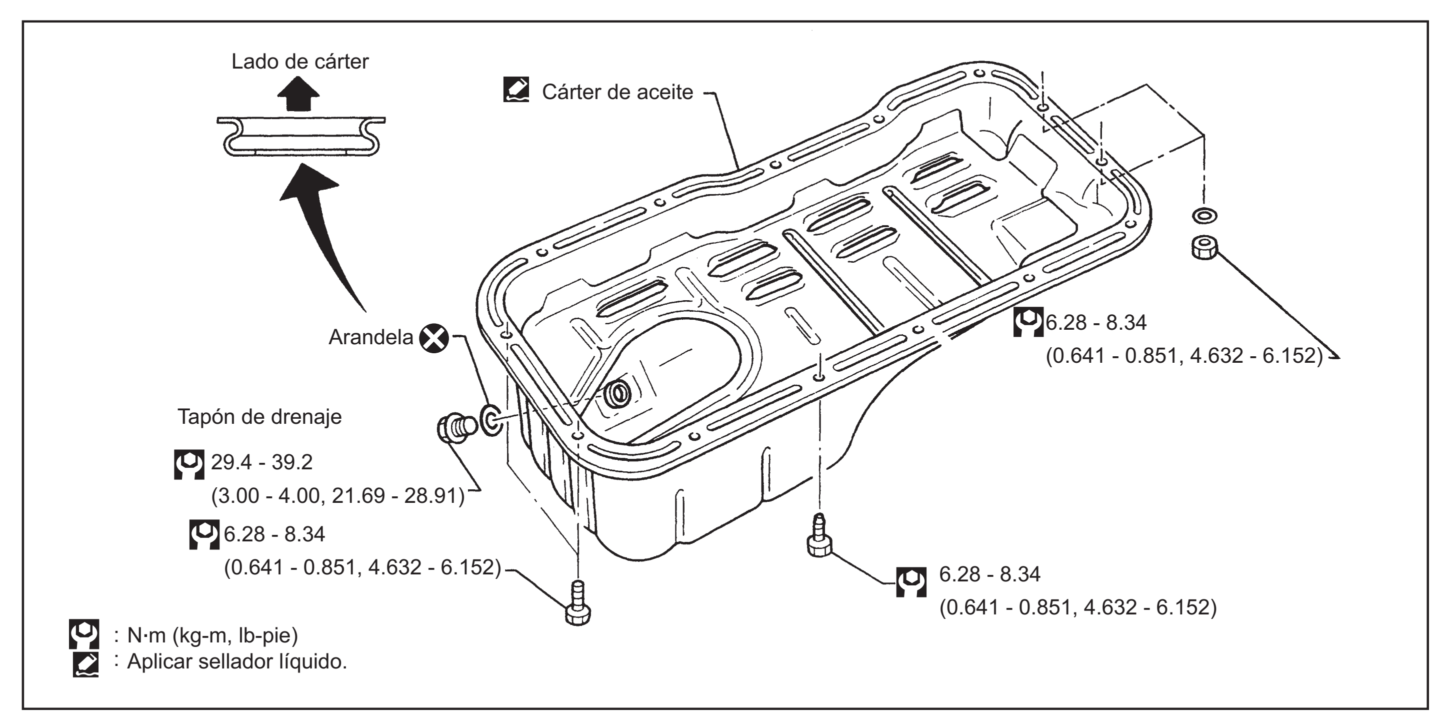
20 mm (0.79 pulg.) diá.

Use un probador cuyo extremo (parte de hule) sea menor de 20 mm (0.79 pulg) diá.
De otra manera, éste puede ser atrapado por la cabeza de cilindros.

10. Si la compresión en uno o más cilindros es baja:

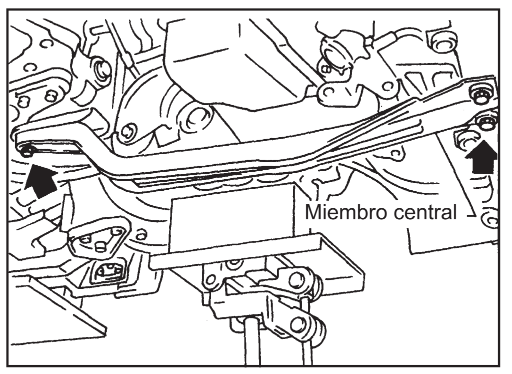
a. Eche una pequeña cantidad de aceite de motor dentro de los cilindros a través de los orificios de las bujías.
b. Vuelva a probar la compresión.

- **Si el aceite añadido hace subir la compresión es posible que los anillos del pistón estén desgastados o dañados. En cuyo caso, cambie los anillos del pistón después de comprobar el pistón.**
- **Si la presión sigue siendo bajo, la válvula pudiera no estar bien asentada o pudiera haberse agarrotado. Inspeccione y repare la válvula y el asiento de válvula. Consulte D.E.S. Si la válvula o el asiento de la válvula está excesivamente dañado, cámbielos.**
- **Si la compresión sigue siendo baja en los dos cilindros adyacentes:**
  La junta de la cabeza puede tener fugas o ambos cilindros pueden tener componentes dañados.
  Compruebe y repare como sea necesario.

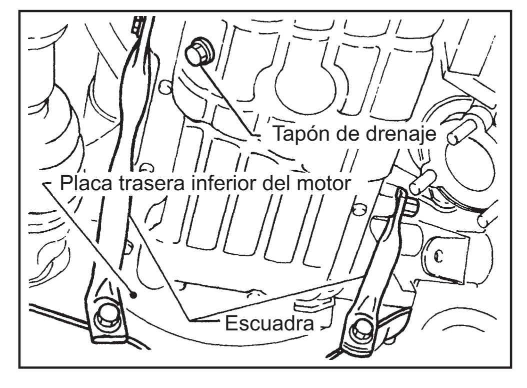




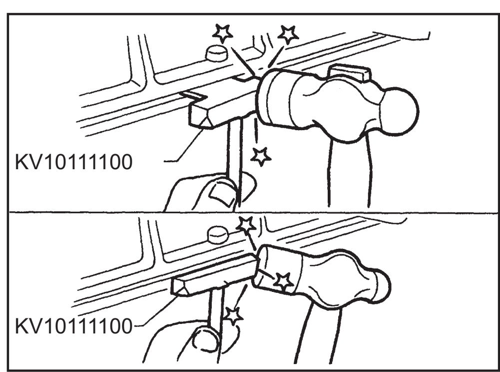
Desmonteje



1. Quite las tuberías inferiores.
2. Drene el aceite del motor.
3. Quite el tubo de escape delantero. Consulte “Sistema de escape” en la sección CE.
4. Quite el miembro central.



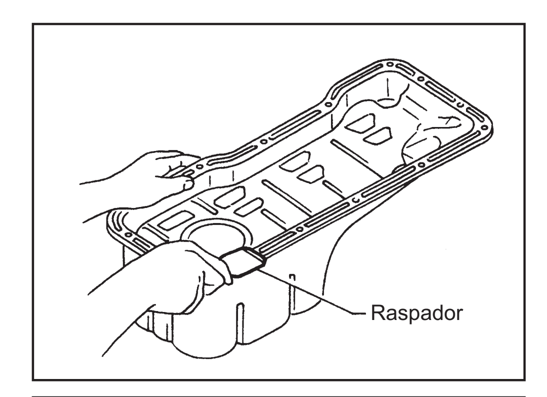
5. Quite la parte delantera del motor y las escuadras traseras.



6. Quite el cárter de aceite.

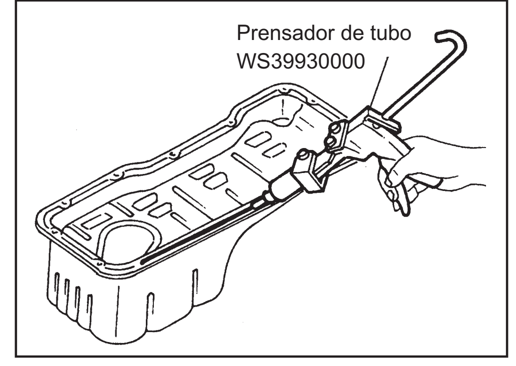
(1) Inserte la herramienta entre el bloque de cilindros y el cárter de aceite.
- **Tenga cuidado de no dañar la superficie de acoplamiento de aluminio.**
- **No inserte un destornillador, ya que deformará la pestaña del cárter de aceite.**

(2) Deslice la herramienta golpeándola lateralmente con un mazo y desmonte el cárter de aceite.

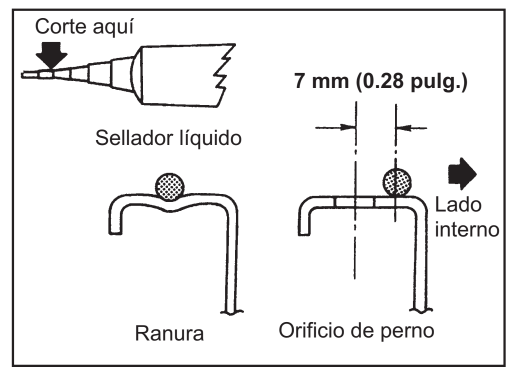


Instalación

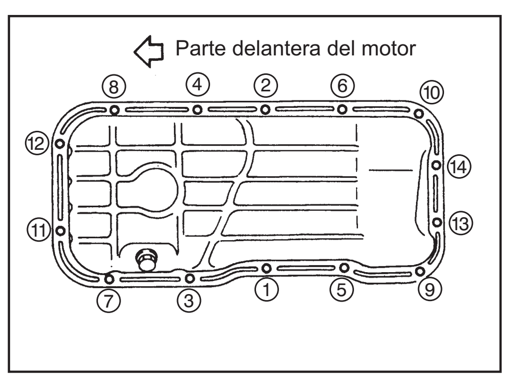
1. Antes de instalar el cárter de aceite, quite todos los residuos de sellador líquido de la superficie de acoplamiento con un raspador.
- Quite también los residuos de sellador líquido de la superficie de acoplamiento del bloque de cilindros.



2. Aplique una capa continua de sellador líquido a la superficie de acoplamiento del cárter de aceite.
- **Use sellador líquido original o equivalente**

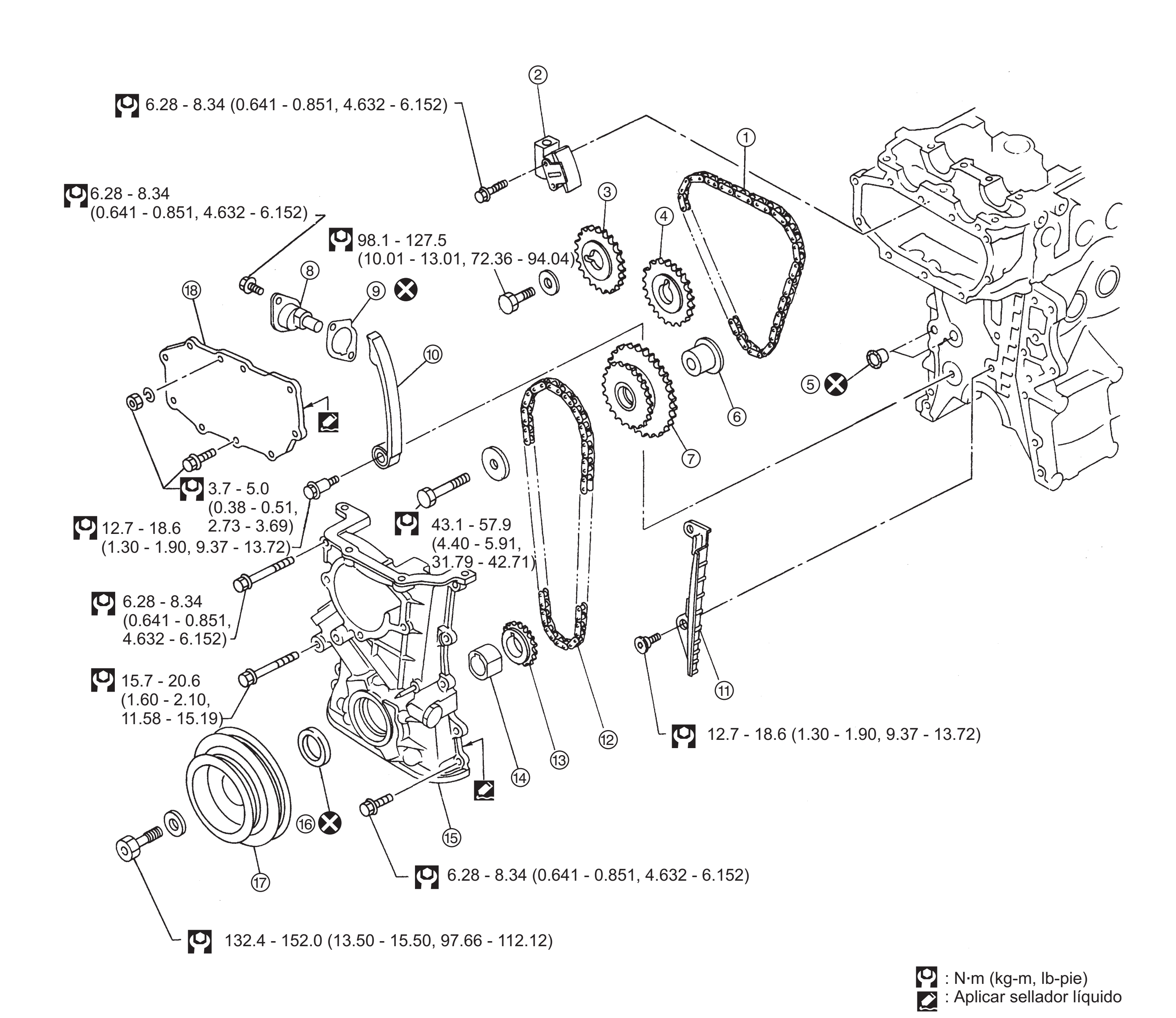


- Asegúrese de que el sellador líquido tenga entre 3.5 y 4.5 mm de ancho (0.138 y 0.177 pulg.).
- Aplique sellador líquido a la superficie selladora interna como se muestra en la figura.
- Deberá fijarse en menos de 5 minutos después de aplicar.

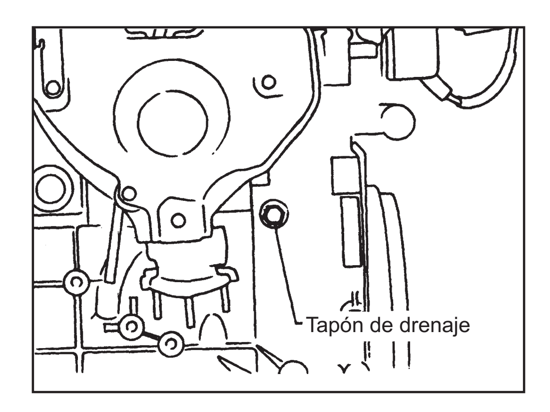


3. Instale el cárter de aceite.
- Apriete los tornillos del cárter en el orden numérico.
- Espere por lo menos 30 minutos antes de echar aceite de motor.

4. Instale las otras piezas que se han desmontado en el orden inverso al desmontaje.



① Cadena de distribución superior.
② Tensor superior de la cadena
③ Engrane del árbol de levas (admisión).
④ Engrane del arbol de levas (escape).
⑤ Sello "0".
⑥ Eje del engranaje auxiliar.
⑦ Engrane auxiliar.
⑧ Tensor inferior de la cadena.
⑨ Junta.
⑩ Guía de la cadena de distribución en el lado no tenso.
⑪ Guía de la cadena de distribución.
⑫ Cadena de distribución inferior.
⑬ Engrane del cigüeñal.
⑭ Espaciador impulsor de la bomba de aceite.
⑮ Cubierta delantera.
⑯ Sello de aceite.
⑰ Polea del cigüieñal.
⑱ Cubierta delantera de la cabeza.

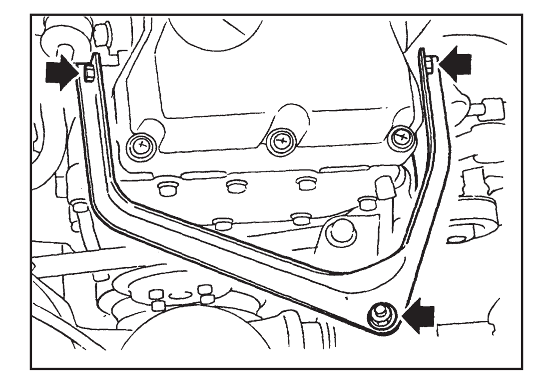


PRECAUCION:

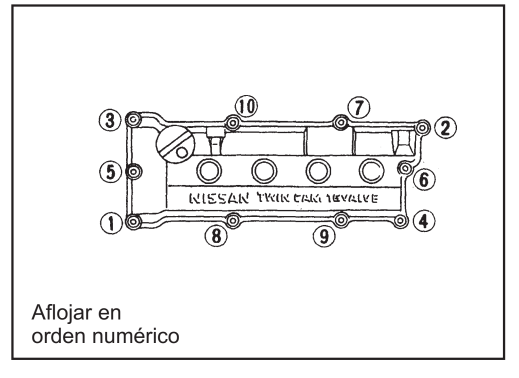
- **Después de quitar la cadena de distribución, no gire el cigüeñal y árbol de levas por separado porque las válvulas golpearán contra las cabezas de los pistones.**
- **Cuando se instalen los árboles de levas, tensor de la cadena, sellos de aceite u otras partes deslizantes, lubrique las partes de contacto con aceite de motor limpio.**
- **Eche aceite de motor nuevo a las roscas de los tornillos y superficies de asiento al instalar la cabeza, el engrane del árbol de levas, polea del cigüeñal y soportes del árbol de levas.**

REMOCION:

1. Drene el agua de enfriamiento del radiador y del bloque de cilindros. Tenga cuidado de no salpicar agua de enfriamiento en las bandas de impulsión.
2. Suelte la presión de combustible.
   Consulte "Alivio de la presión de combustible" en la sección SC y CE.
3. Quite la banda impulsora del alternador.
4. Quite ta cubierta de la salpicadera del lado delantera derecho.

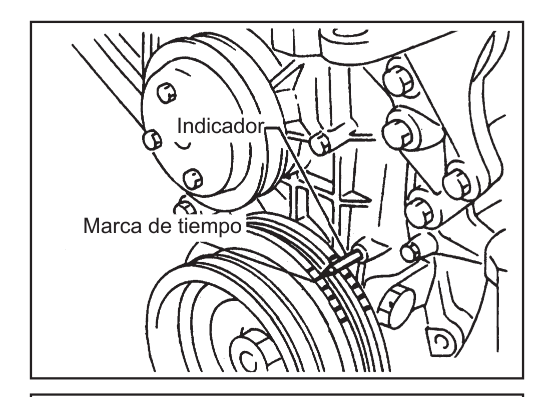


5. Quite las cubiertas inferiores delanteras.
6. Quite el tubo de escape delantero.
7. Separe la cabeza del soporte de montaje.

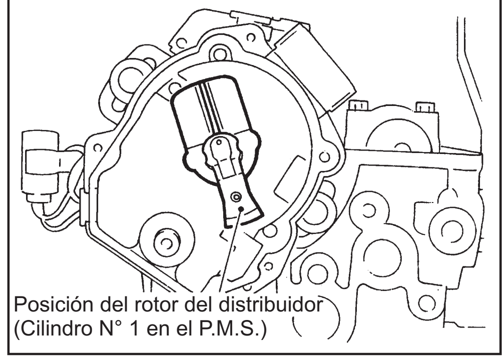


8. Quite la tapa de balancines.
9. Quite la tapa del distribuidor.
I0. Quite todas las bujías.
11.Quite el soporte del múltiple de admisión.

Desmontaje (Continuación)

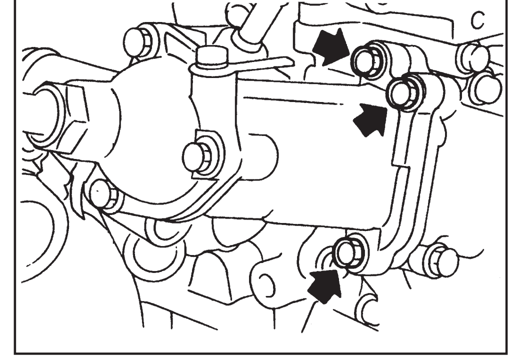


12. Coloque el pistón N° 1 en el punto muerto superior (P.M.S) de la carrera de compresión.

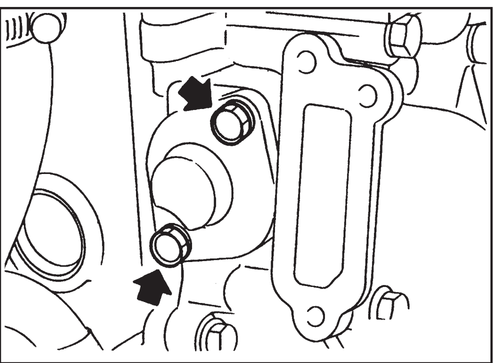


- Asegúrese que el cilindro N° 1 está en el P.M.S. mirando la posición del rotor del distribuidor.

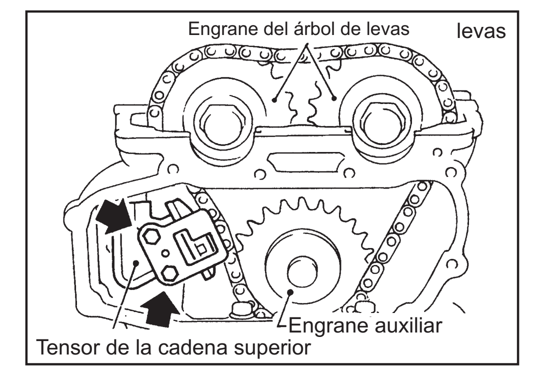
1 3.Quite el distribuidor.
14. Quite la cubierta delantera de la cabeza.
15. Quite la polea de la bomba de agua.



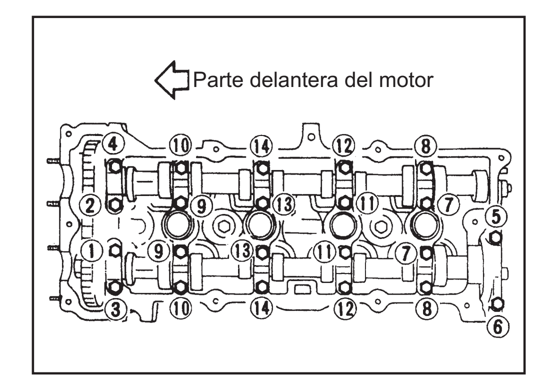
16. Quite la caja del termostato.



17. Quite el tensor de la cadena superior.



18. Quite el tensor de la cadena inferior.
19. Afloje el tornillo del engrane auxiliar.
20. Quite el tornillo del engrane del árbol de levas.
21. Quite los engranes del árbol de levas.



Desmontaje (Continuación)

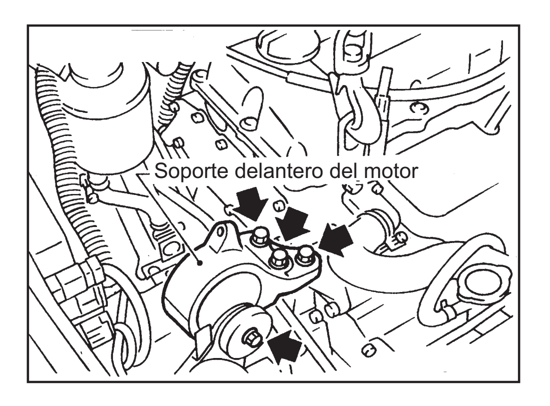
22. Quite los soportes del árbol de levas y los árboles de levas.
- **Estas piezas se deben volver a armar en su posición original.**
- **Los tornillos se deben aflojar en dos o tres pasos.**

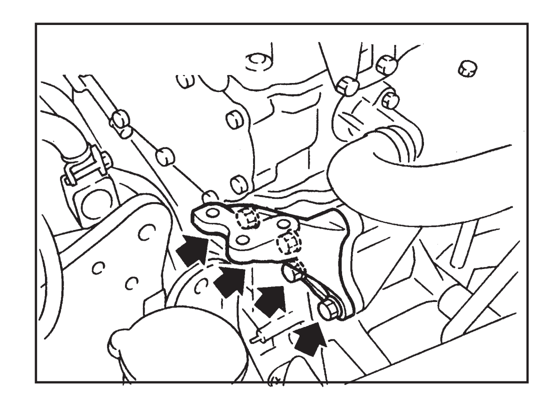
3. Quite el tornillo del engrane auxiliar.



24. Quite la cabeza con los múltiples.
- **La cabeza puede alabearse o agrietarse si se quitan en orden incorrecto.**
- **Los tornillos de la cabeza deben aflojarse en dos o tres pasos.**

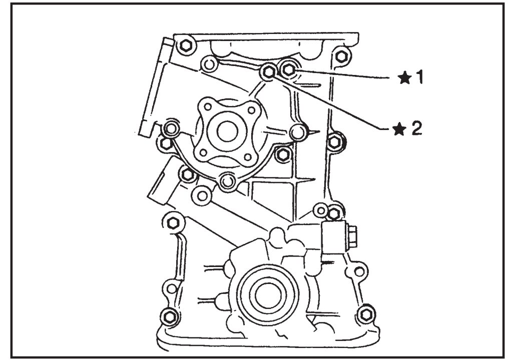
25. Quite el eje auxiliar de la cabeza desde el lado trasero.
26. Quite la cadena de distribución superior.
27. Quite el miembro central.
28. Quite el cárter de aceite. Consulte “Desmontaje” en “CARTER”, (EM- 12).
29. Quite el colador de aceite.
30. Quite la polea del cigüeñal.
31. Sujete el motor con una grúa o gato adecuado.
32. Quite el soporte delantero del motor.



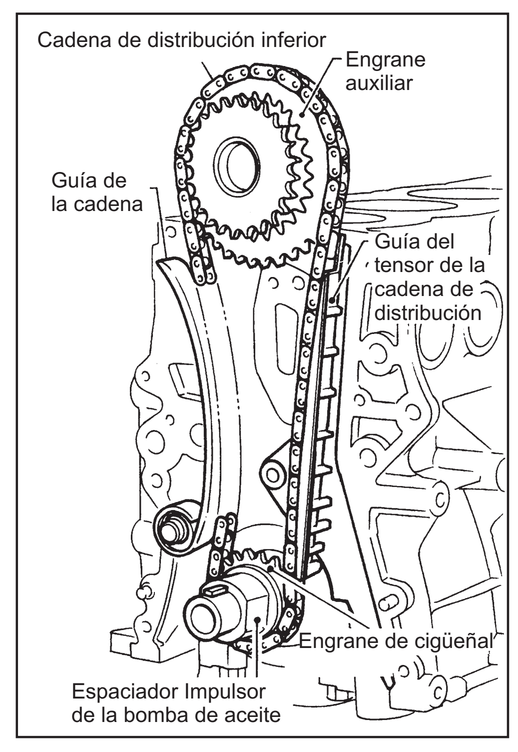


Desmontaje (Continuación)

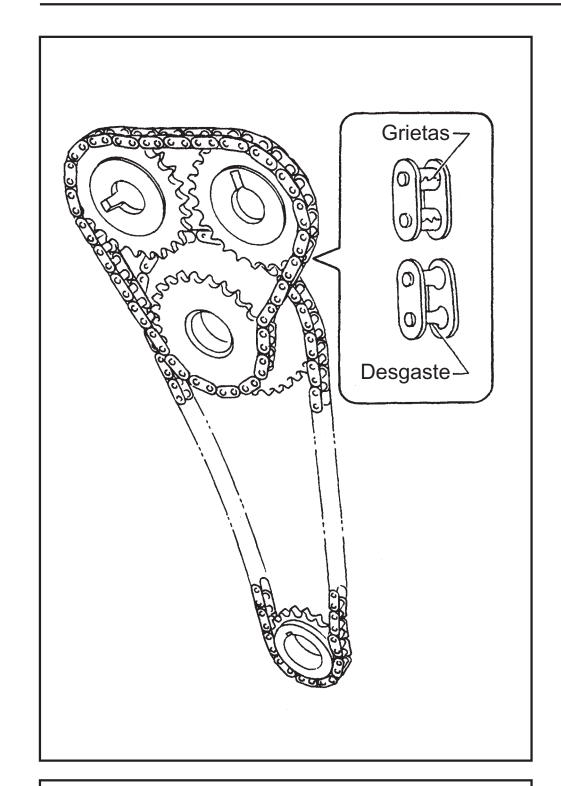
33. Quite el soporte de montaje delantero del motor.



34. Quite los tornillos de la cubierta delantera y la cubierta delantera como se muestra.
   ★ 1: En el soporte delantero del mator.
   ★ 2: En la bomba de agua.

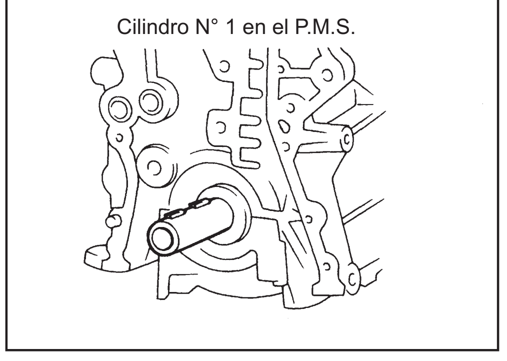


35. Quite el engrane auxiliar.
36. Quite la cadena de distribución inferior.
37. Quite el espaciador impulsor de la bomba de aceite.
38. Quite las guías de la cadena.
39. Quite el engrane del cigüeñal.



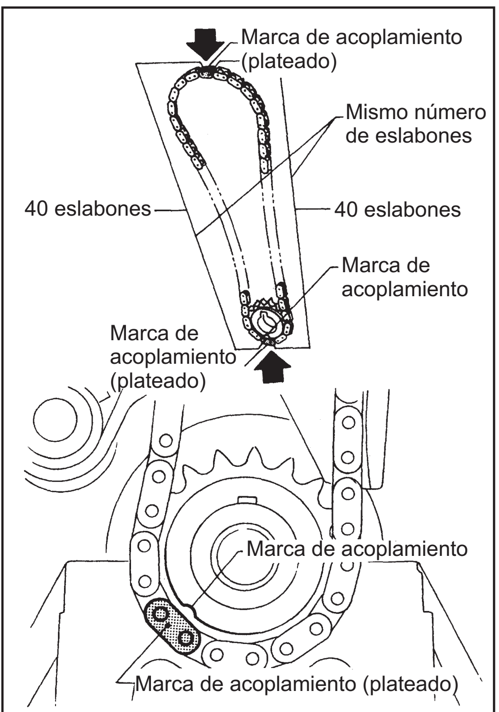
Inspección

Compruebe si existen grietas o desgaste excesivo en las articulaciones de rodillos. Cambie la cadena si es necesario.



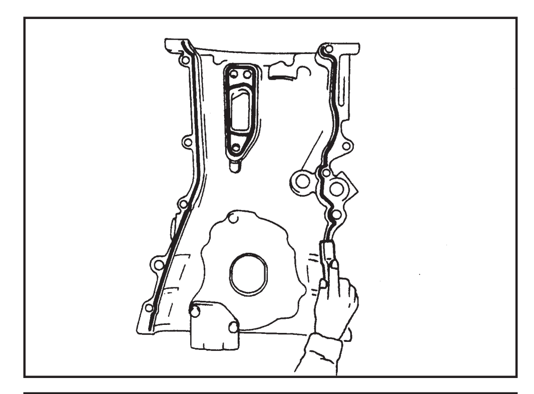
Instalación

1. Coloque el cigüeñal de manera que el pistón N° 1 esté en el punto muerto superior y que el chavetero (cañas) esté en la posición de las 12 en punto.



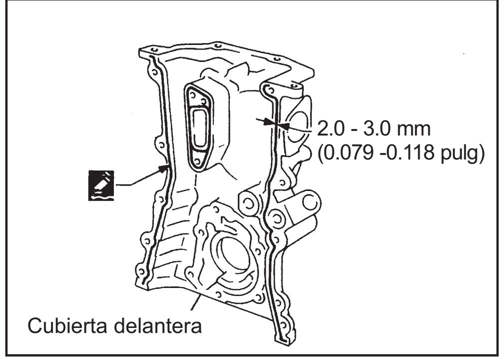
2. Instale la guía de la cadena.
3. Instale el engrane del cigüeñal y la cadena de distribución inferior.

- **Coloque la cadena de distribución haciendo coincidir las marcas de acoplamiento con una en el engrane del cigüeñal.**
- **Asegúrese de que la marca de acoplamiento del engrane apunta hacia la parte delantera del motor.**
- **El número de eslabones entre las marcas de alineamiento (plateadas) son iguales para los lados izquierdo y derecho. Se puede utilizar cualquiera de los lados durante el alineamiento con el engrane.**

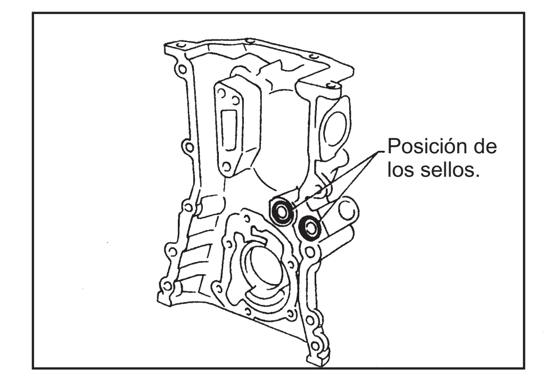


Instalación (Continuación)

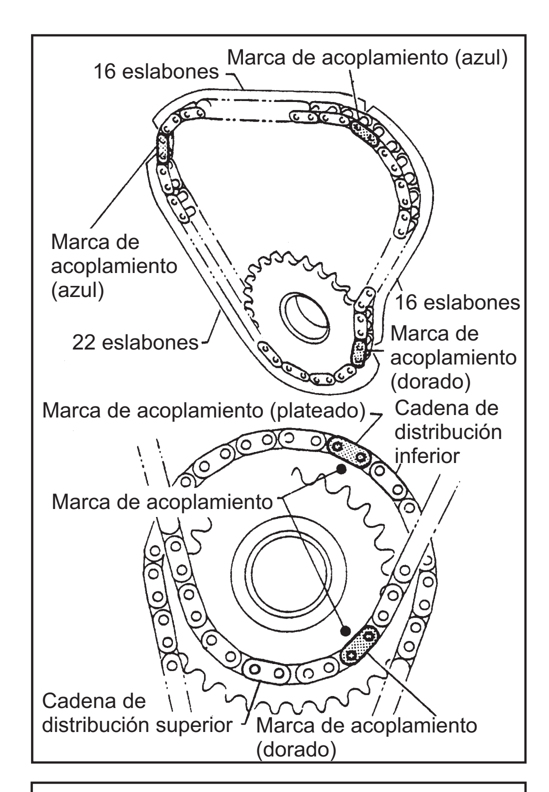
4. Antes de instalar la cubierta delantera, quite todos los residuos de sellador líquido de la superficie de acoplamiento usando un raspador.
- Quite también los residuos de sellador líquido de la superficie de acopiamiento del bloque de cilindros.



5. Aplique sellador líquido a la cubierta delantera.
6. Instale la cubierta delantera.
- **Compruebe si coinciden las marcas de acoplamiento en la cadena y el engrane del cigüeñal.**
- **Alinee el espaciador impulsor de aceite con la bomba de aceite. Coloque la cadena de distribución en el lado de la guía de la cadena. Esto evita que la cadena haga contacto con la zona del sello de agua de la cubierta delantera.**
- **Asegúrese de que están los dos sellos "O".**
- **Tenga cuidado de no dañar el sello de aceite al instalar la cubierta delantera.**



7. Instale el soporte de montaje delantero del motor y la montura.
8. Instale el colador de aceite.
9. Instale el cárter de aceite.. Consulte "Instalación" en "CARTER" (EM-12).
10. Instale la polea del cigüeñal.
11. Instale el miembro central.

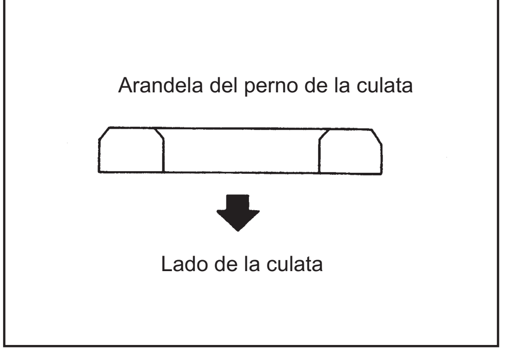




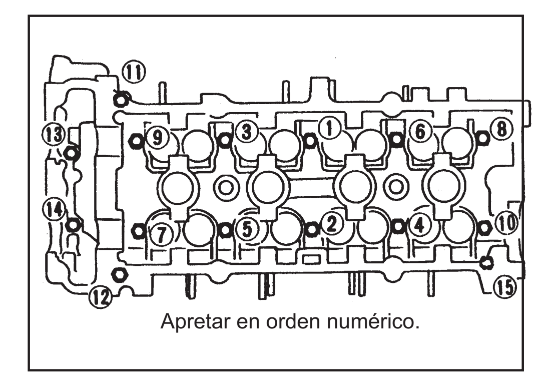
Instalación (Continuación)

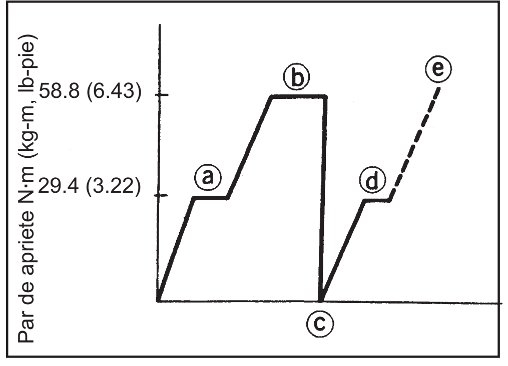
12. Fije el engrane alineando la marca de acoplamiento en el engrane mayor con la marca de acoplamiento plateada de la cadena de distribución inferior.
13. Instale la cadena superior de distribución haciendo coincidir sus marcas plateadas de alineamiento con la marca del engrane mas pequeño.
- **Asegúrese de que la marca de acoplamiento del engrane apunta hacia la parte delantera del motor.**

14. Instale el eje auxiliar por el lado posterior.



15. Instale la cabeza con una junta nueva.
- **Asegúrese de instalar las arandelas entre los tornillos y la cabeza.**
- **No gire el cigüeñal y el árbol de levas por separado porque las válvulas golpearán contra la cabeza del pistón.**





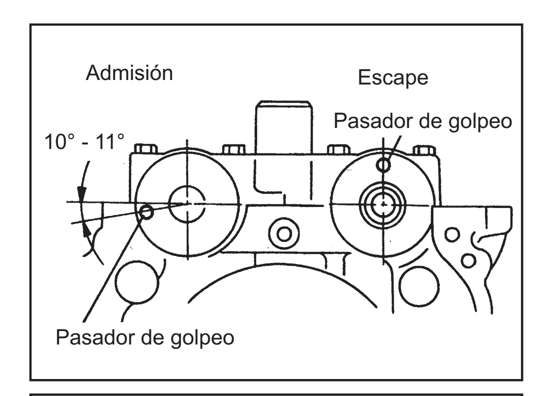
Instalación (Continuación)

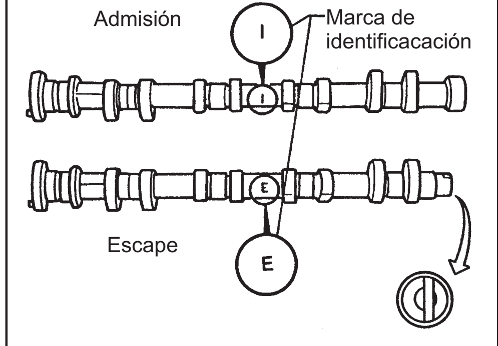
- **Procedimientos de apriete.**

ⓐ **Apriete los tornillos a 29.4 N·m (3 kg-m, 22 lb-pie).**
ⓑ **Apriete los tornillos a 58.8 N·m (6 kg-m, 43 lb-pie).**
ⓒ **Afloje los tornillos completamente.**
ⓓ **Apriete tos tornillos a 29.4 N·m (3 kg-m, 22 lb-pie).**
ⓔ **Gire los tornillos de 50 a 55 grados a la derecha o si no dispone de llave acodada, apriete los tornillos a 58.8 ± 4.9 N·m (6 ± 0.5 kg-m, 43.4 ± 3.6 lb-pie).**
ⓕ **Apriete los tornillos (⑪ - ⑮) a 6.3 a 8.3 N·m (0.64 a 0.85 kg-m, 4.6 a 6.1 lb-pie).**

	Par de apriete N•m (kg-m, lb-pie)				
	ⓐ	ⓑ	ⓒ	ⓓ	ⓔ,ⓕ
Tornillos (① - ⑩)	29.4 (3.22)	58.8 (6. 43)	0 (0.0)	29.4 (3. 22)	50 - 55 grados ó 58.8 ± 4.9 (6 ± 0.5, 43.4 ± 3,6)
Tornillos (⑪ - ⑮)	–	–	–	–	6.3 -8.3 (0.64 - 0.85, 4.6- 6.1)

16. Instale el tornillo de engrane auxiliar.



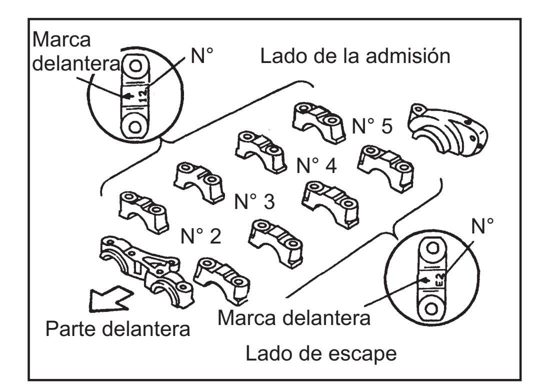


17. Instale el árbol de levas.

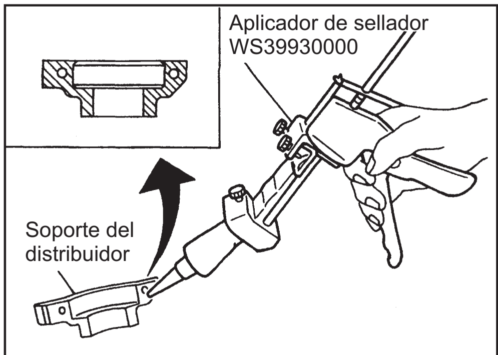
- **Asegúrese de que el árbol de levas está instalado como se muestra en la figura.**

- **Las marcas de identificación están en los árboles de levas.**

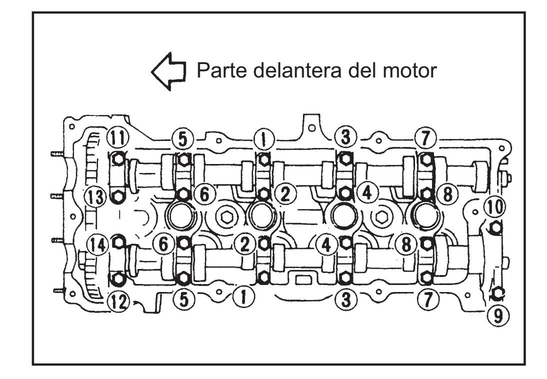
Instalación (Continuación)



18. Instale los soportes del árbol de levas y el soporte del distribuidor.
- **Asegúrese de que los soportes del árbol de levas están alineados como se muestra en la figura.**



- **Aplique sellador líquido al soporte del distribuidor como se muestra en la figura.**

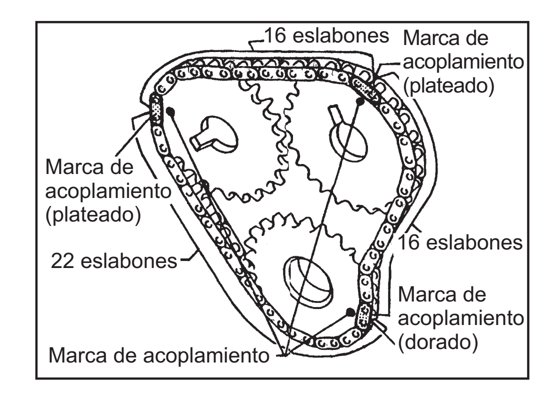


- **Apriete los tornillos del soporte del árbol de levas en los pasos siguientes.**

ⓐ **Apriete los tornillos ⑪-⑭, luego ① -⑩.**
: 2.0 N·m (0.204 kg-m, 1.48 lb-pie)
ⓑ **Apriete los tornillos ①-⑭.**
: 5.9 N·m (0.60 kg-m, 4.35 lb-pie)
ⓒ **Apriete los tornillos ①- ⑭.**
: 9.8 -11.8 N·m (1.00 - 1.20 kg-m, 7.23 - 8.70 lb-pie)

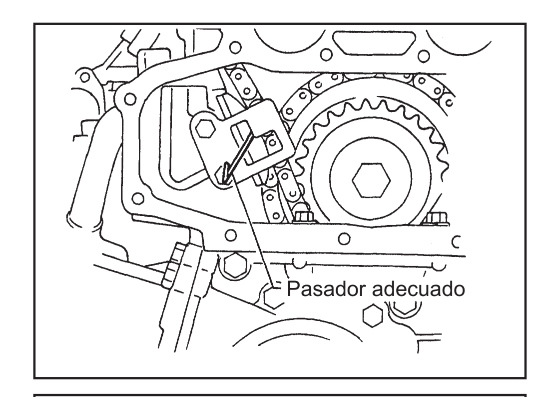
- **Si se cambia una pieza del conjunto de las válvula o del árbol de levas, compruebe la holgura de las válvulas de acuerdo con los datos de la referencia. Después de completar la operación, compruebe la holgura de las válvulas. Consulte “Comprobación” y “Ajuste”, en “HOLGURA DE VALVULAS” (EM-38).**

Datos de referencia de la holgura de válvulas (en frío):
Admisión
0.25 - 0.33 mm (0.010 - 0.013 pulg)
Escape
0.32 - 0.40 mm (0.013 - 0.016 pulg)



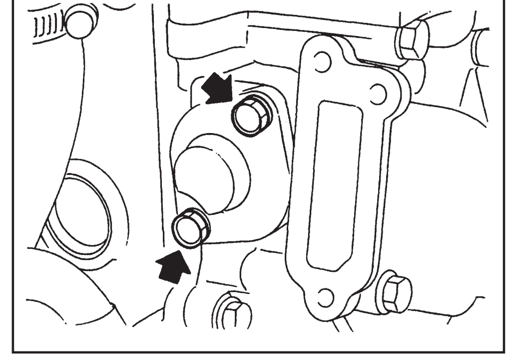
19. Arme el engrane del árbol de levas con la cadena.
- **Coloque la cadena de distribución haciendo coincidir las marcas de acoplamiento con las del engrane del árbol de levas.**
- **Asegúrese de que las marcas de acoplamiento del engrane apuntan hacia la parte delantera del motor.**

20. Instale los tornillos del engrane del árbol de levas.



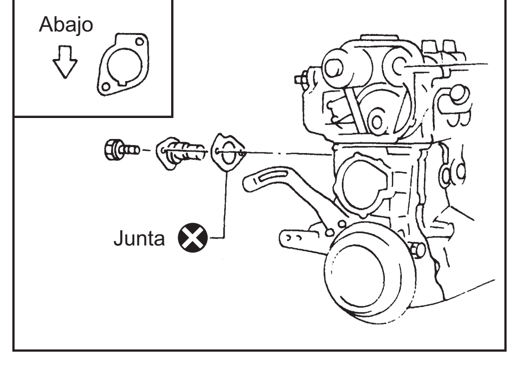
Instalación (Continuación)

21. Instale el tensor de la cadena superior.
- **Antes de instalar el tensor de la cadena, inserte un pasador adecuado en el orificio del pasador del tensor de la cadena.**
- Después de instalar el tensor de la cadena, quite el pasador.

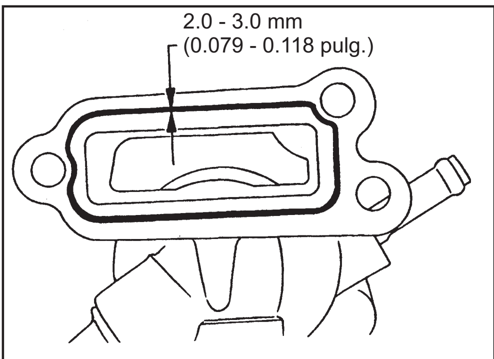


22. Instale el tensor de la cadena inferior.

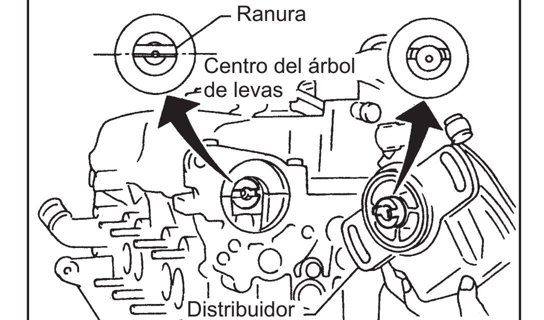
PRECAUCION:
- **Compruebe que no hay problemas cuando se hace girar el motor.**
- **Asegúrese de que el pistón No. 1 está en el P.M.S. en su carrera de compresión.**



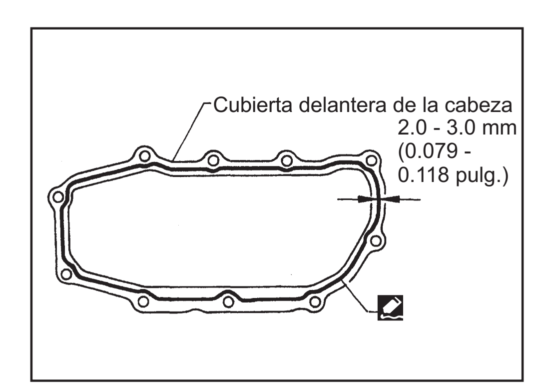
- **Asegúrese de la dirección de la junta antes de instalar el tensor de la cadena inferior.**



23. Aplique sellador líquido a la caja del termostato.
24. Instale la caja del termostato.
25. Instale la polea de la bomba de agua.

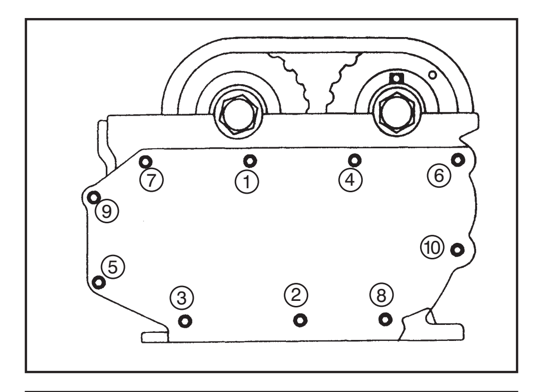


26. Instale el distribuidor.
- **Asegúrese de que el árbol de levas está colocado como se muestra en la figura.**
27. Instale la cubierta delantera de la cabeza.

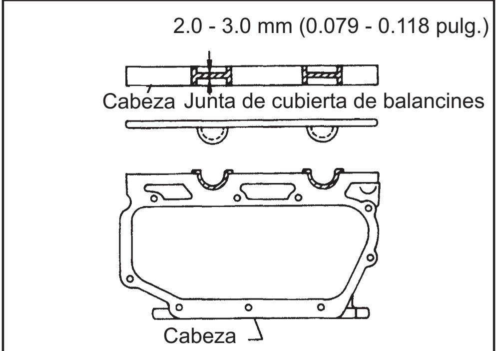


Instalación (Continuación)

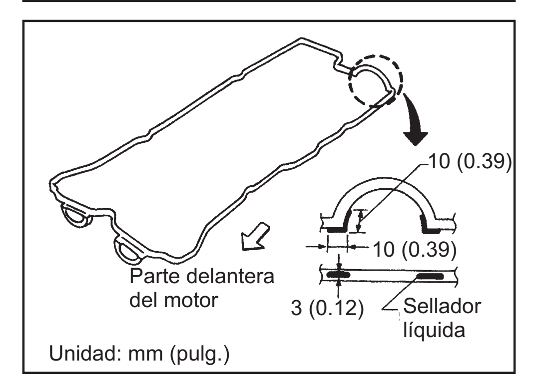
- Aplique sellador líquido a la cubierta delantera de la cabeza.



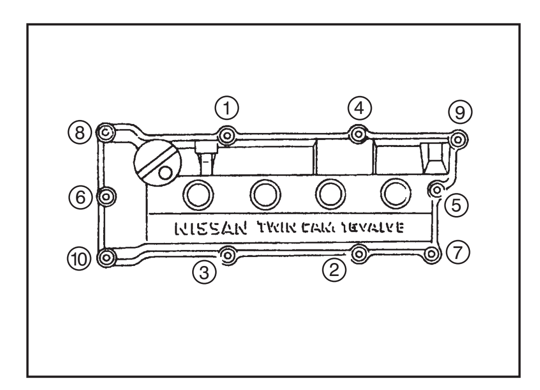
- Apriete los tornillos y las tuercas en el orden numérico, como se muestra en la figura.



28. Aplique sellador líquido a la cabeza.

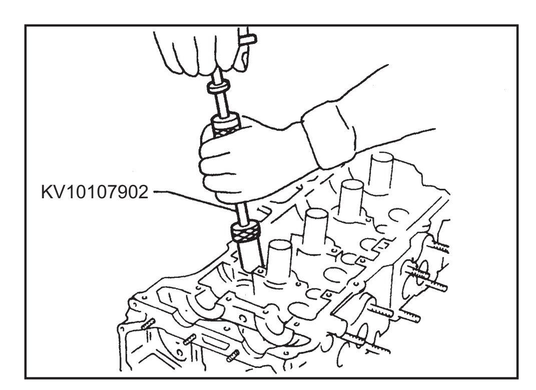


29. Aplique sellador líquido a la junta de la tapa de balancines.



Instalación (Continuación)

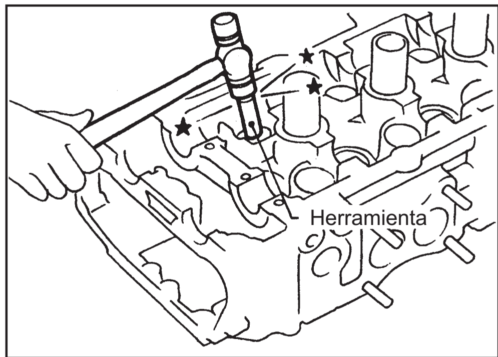
30. Instale la lapa de balancines y apriete en el orden numérico como se muestra en ta figura.
31. Instale todas las bujías.
32. Instale el soporte delantero del motor y montaje.
33. Instale el tubo de escape delantero.
34. Instale la cubierta Inferior delantera.
35. Instale la tapa delantera derecha.
36. Instale la rueda delantera derecha.
37. Instale el filtro de aire.
38. Instale la banda impulsora del alternador.



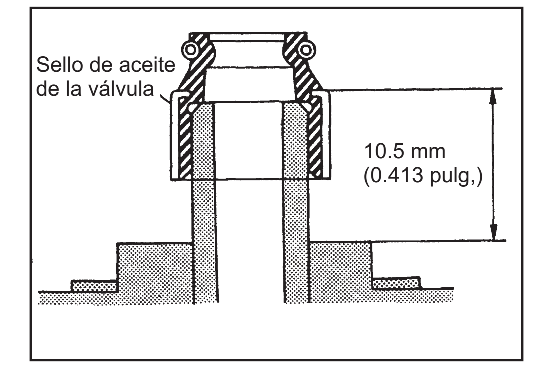
SELLO DE ACEITE DE LA VALVULA

1. Quite la tapa de balancines.
2. Quite el árbol de levas.
3. Quite el resorte de la válvula. Consulte “Cabeza”.
4. Remueva el sello de aceite de la válvula con una herramienta adecuada.

El pistón relacionado deberá ponerse en el P.M.S. para evitar que la válvula se caiga.



5. Aplique aceite de motor al nuevo sello de aceite de la válvula e instálela con la herramienta.

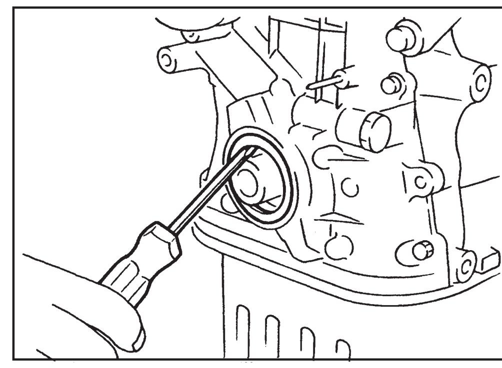


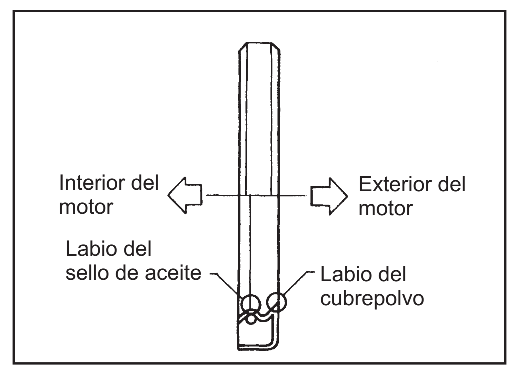
SELLO DE ACEITE DELANTERO

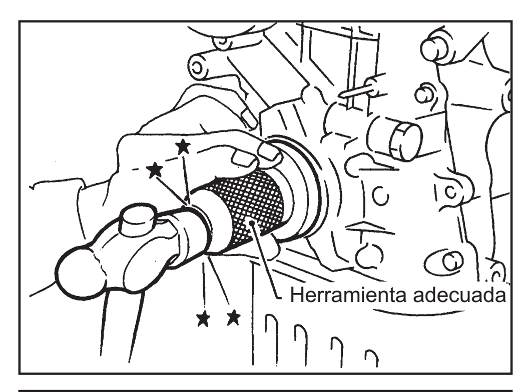
1. Quite las piezas siguientes:
   - Cubierta inferior del motor.
   - Tolva derecha.
   - Banda del alternador.
   - Polea del cigüeñal.

2. Quite el sello de aceite delantero de la cubierta delantera.

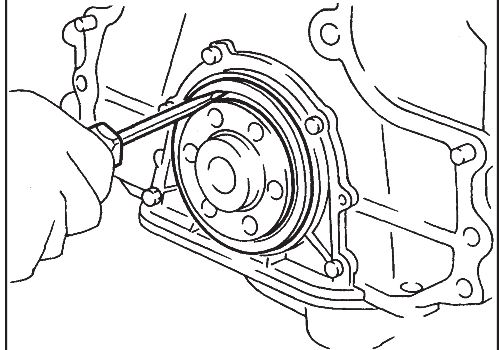
Tenga cuidado de no dañar la parte del sello de aceite.







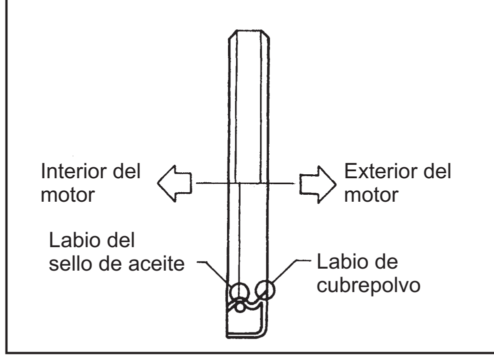
3. Aplique aceite de motor al sello de aceite e instálelo con una herramienta adecuada.

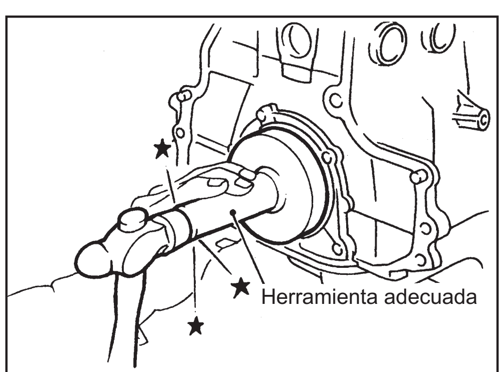


SELLO DE ACEITE TRASERO

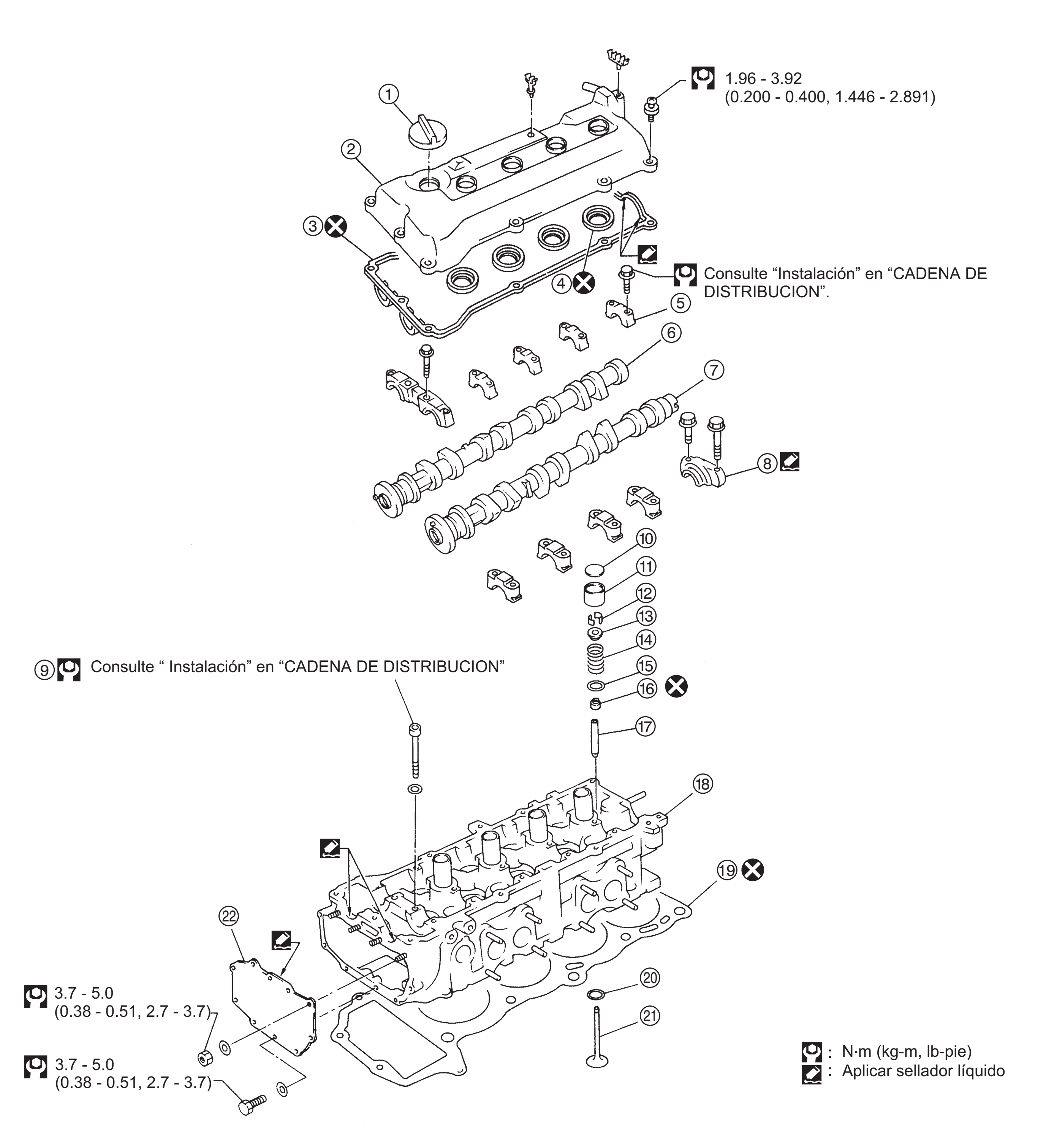
1. Quite el volante del motor.
2. Quite el retén del sello de aceite trasero.
3. Elimine los restos de sellador líquido utilizando un raspador.
4. Quite el sello de aceite del retén.

Tenga cuidado de no rayar el retén del sello de aceite trasero.





5. Aplique aceite de motor al sello de aceite e instálelo con una herramienta adecuada.

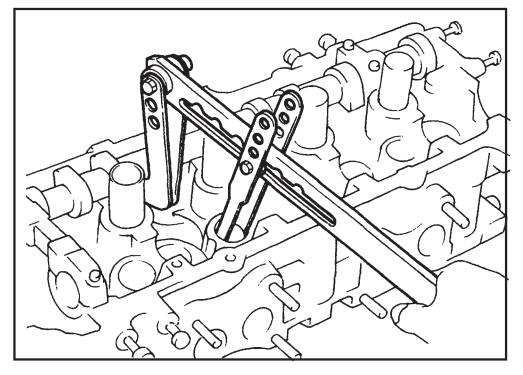


① Tapa de suministro de aceite.
② Tapa de balancines.
③ Junta de la tapa de balancines.
④ Sello de aceite.
⑤ Soporte del árbol de levas.
⑥ Arbol de levas de admisión.
⑦ Arbol de levas de escape.
⑧ Soporte del distribuidor.
⑨ Tornillo de la cabeza.
⑩ Suplemento.
⑪ Levantaválvulas.
⑫ Seguro de la válvula.
⑬ Retén del resorte de válvula.
⑭ Resortes de válvulas.
⑮ Asiento del resorte de válvula.
⑯ Sello de aceite de la válvula.
⑰ Guía de válvula.
⑱ Cabeza.
⑲ Junta de la cabeza.
⑳ Asientos de válvulas.
㉑ Válvula.
㉒ Cubierta delantera de la cabeza.

PRECAUCION:
- **Cuando instale el árbol de levas, sellos de aceite u otras piezas deslizantes, lubrique las superficies de contacto con aceite nuevo de motor.**
- **Cuando apriete los tornillos de la cabeza de engrane del árbol de levas y tornillo del soporte del árbol de levas, lubrique las partes roscadas y las de asiento de los tornillos con aceite nuevo de motor.**
- **Ponga etiquetas en los levantaválvulas para que no los mezcle.**

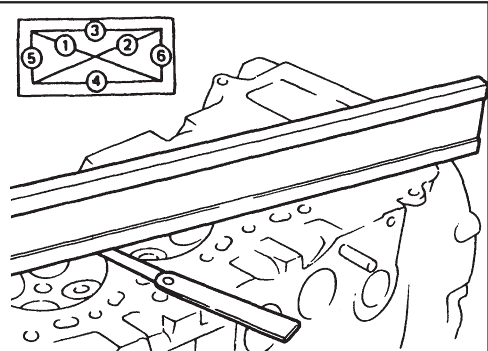
Desmontaje

- Este procedimiento de desmontaje es igual que para la cadena de distribución. Consulte “Desmontaje” en “CADENA DE DISTRIBUCION”



Desensamble

1. Quite los componentes de la válvula con la herramienta.
2. Quite el sello de aceite de la válvula con una herramienta adecuada.



Inspección

DISTORSION DE LA CABEZA

Planicidad de la superficie de cabeza:

Estándar:

Menos de 0.03 mm (0.0012 pulg)

Límite:

0.1 mm (0.004 pulg)

Si no cumple el límite especificado, cambie o rectifíquela.

Límite de rectificación:

El límite de rectificación de la cabeza está determinado por la rectificación del bloque de cilindros en el motor.

La cantidad de rectificación de la cabeza es “A”.

La cantidad de rectificación del bloque de cilindros es “B”.

El límite máximo es el siguiente:

A + B = 0.2 mm (0.008 pulg)

Después de rectificar la cabeza, compruebe que el árbol de levas gira libremente a mano. Si se siente resistencia, deberá cambiarse la cabeza.

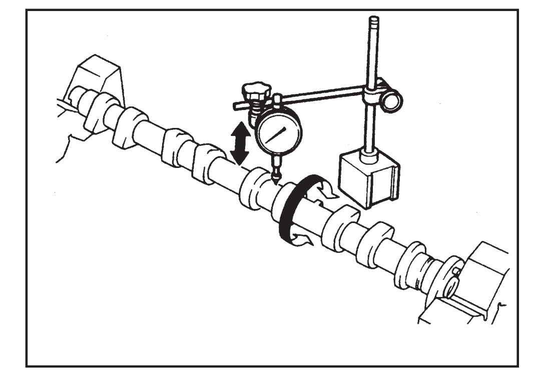
Altura nominal de la cabeza:

117.8 - 118.0 mm (4.638 - 4.646 pulg)

Inspección (Continuación)

COMPROBACION VISUAL DEL ARBOL DE LEVAS

Compruebe si el árbol de levas tiene rayaduras, se agarrota o está desgastado.



DESCENTRAMIENTO DEL ARBOL DE LEVAS

1. Mida el descentramiento del árbol de levas en el muñón central.

Descentramiento (lectura total del indicador):

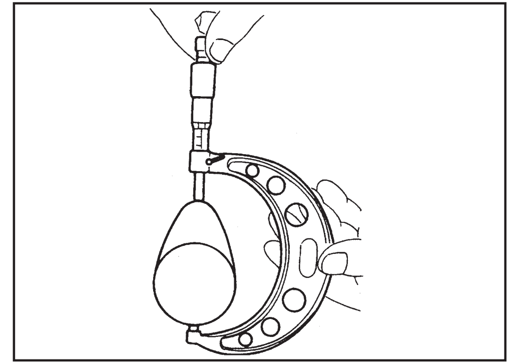
Estándar:

Menos de 0.02 mm (0.0008 pulg.)

Límite:

0.1 mm (0.004 pulg.)

2. Si excede el límite, cambie el árbol de levas



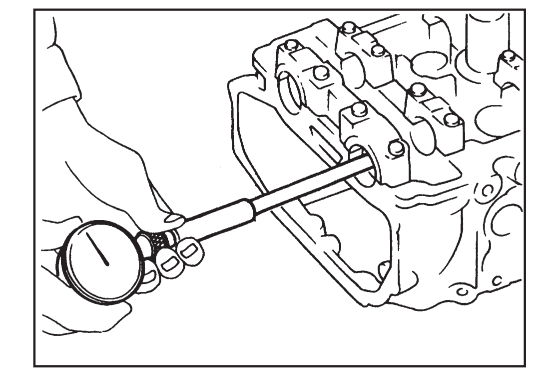
ALTURA DE LAS LEVAS DEL ARBOL DE LEVAS

1. Mida la altura de las levas del árbol de levas.

Unidad: mm (pulg.)

Modelo de motor		GA16DNE
Altura de levas estándar	Admisión	39.380 - 39.570 (1.5504 - 1.5579)
	Escape	39.880 - 40.070 (1.5701 - 1.5776)
Límite de desgaste de leva		0.20 (0.0079)

2. Si el desgaste sobrepasa el límite, cambie el árbol de levas.



HOLGURA DE LOS MUÑONES DEL ARBOL DE LEVAS

1. Instale el soporte del árbol de levas y apriete los tornillos al par especificado.
2. Mida el diámetro interno del cojinete del árbol de levas.

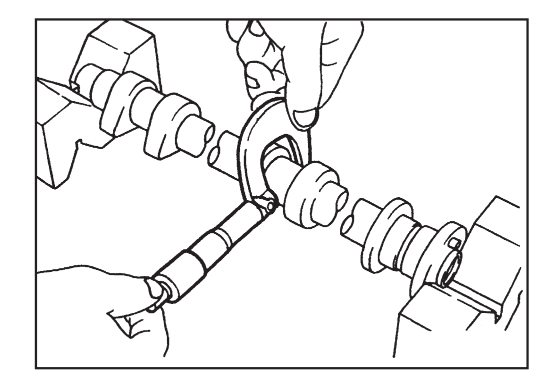
Diámetro interno estándar:

Cojinete No. 1

28.000 - 28.021 mm (1.1024 - 1.1032 pulg)

Cojinetes No. 2 al No. 5

24.000 - 24.021 mm (0.9449 - 0.9457 pulg)



Inspección (Continuación)

3. Mida el diámetro externo del muñón del árbol de levas.

Diámetro externo estándar:

Muñón No. 1

27.935 - 27.955 mm (1.0998 - 1.1006 pulg)

Muñones No. 2 al No. 5

23.935 - 23.955 mm (0.9423 - 0.9431 pulg)

4. Si la holgura excede el límite, cambie el árbol de levas y/o la cabeza.

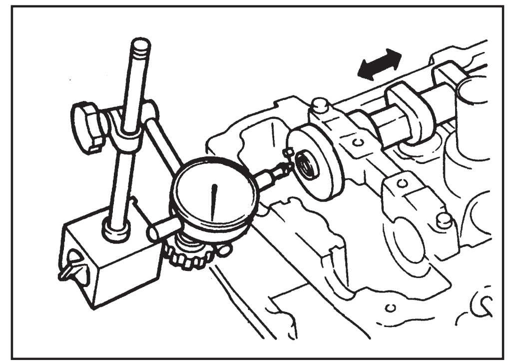
Holgura del muñón del árbol de levas:

Estándar

0.045 - 0.086 mm (0.0018 - 0.0034 pulg)

Límite

0.15 mm (0.0059 pulg.)



JUEGO LONGITUDINAL DEL ARBOL DE LEVAS

1. Instale el árbol de levas en la cabeza
2. Mida el juego longitudinal del árbol de levas.

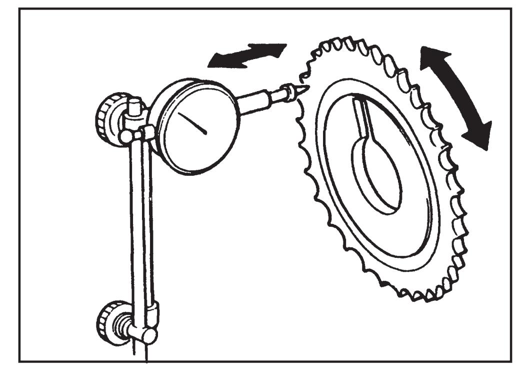
Juego longitudinal del árbol de levas:

Estándar

0.070 - 0.143 mm (0.0028 - 0.0056 pulg)

Límite

0.20 mm (0.0079 pulg)



DESCENTRAMIENTO DEL ENGRANE DEL ARBOL DE LEVAS

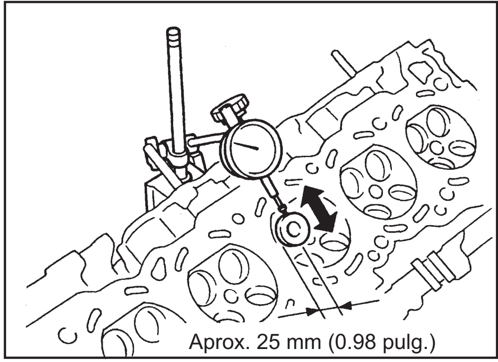
1. Instale el engrane en el árbol de levas.
2. Mida el descentramiento del engrane del árbol de levas.

Descentramiento (lectura total del indicador):

Límite

0.18 mm (0.0071 pulg.)

3. Se excede el límite, cambie el engrane del árbol de levas.



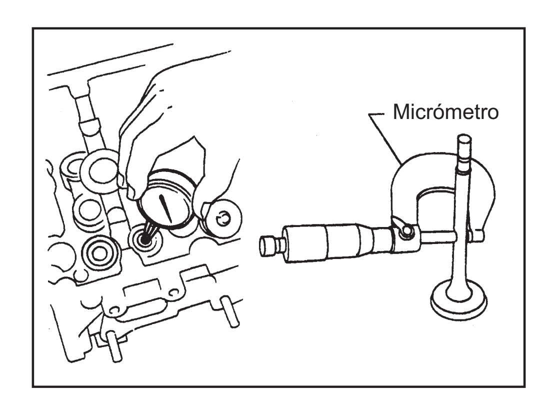
HOLGURA DE GUIAS DE VALVULAS

1. Mida el movimiento de la válvula en sentido paralelo con el balancín. (Las válvulas y las guías de válvulas generalmente se desgastan en esa dirección).

Límite de flexión de la válvula (lectura del indicador de cuadrante

Admisión y escape

0.2 mm (0.008 pulg)



Inspección (Continuación)

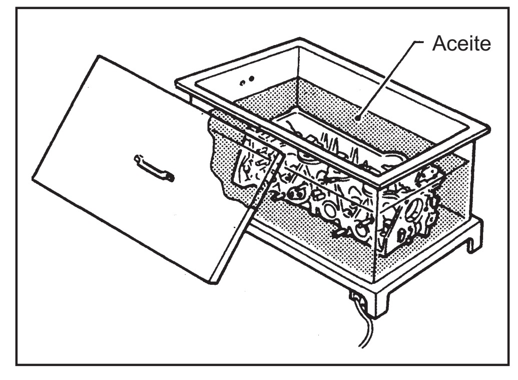
2. Si excede el límite, compruebe la holgura entre la válvula y la guía de válvula.
a. Mida el diámetro del vástago de la válvula y el diámetro interno de la guía de la válvula
b. Compruebe que la holgura está dentro de lo especificado.

Holgura entre la guía y la válvula:

Unidad: mm (pulg.)

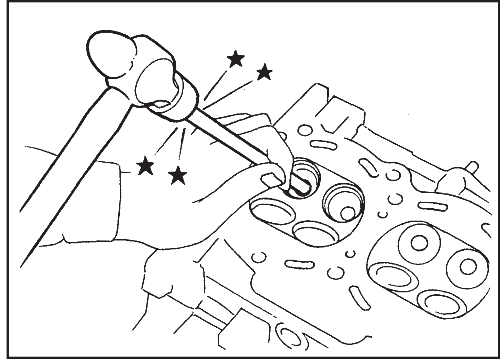
	Estándar	Límite
Admisión	0.020 - 0.050 (0.0008 - 0.0020)	0.1 (0.004)
Escape	0.040 - 0.070 (0.0016 - 0.0028)	0.1 (0.004)

c. Si excede el límite, cambie la válvula o la guía de la válvula.

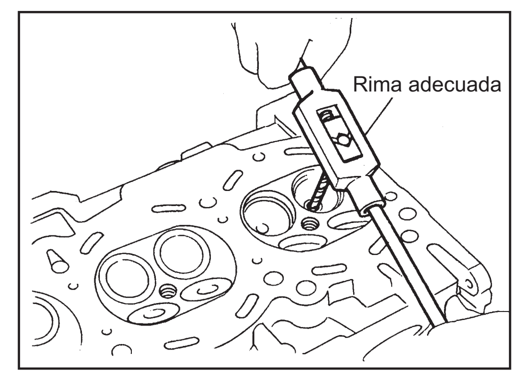


CAMBIO DE GUIAS DE VALVULAS

1. Para quitar la guía de válvula, caliente la cabeza a una temperatura de entre 110 y 120°C (230 y 248°F).



2. Saque la guía de válvula con una prensa [bajo una presión de 2 ton.] o un martillo y una herramienta adecuada.

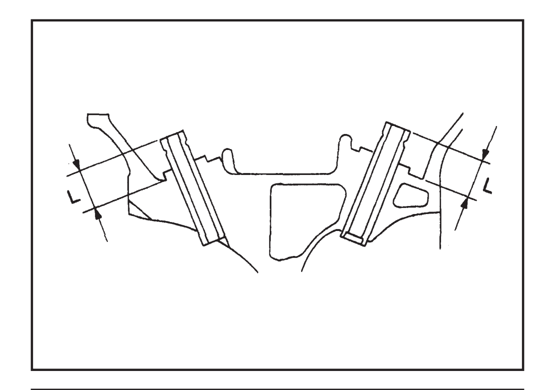


3. Rime el orificio con la guía de válvula de la cabeza.

Diámetro del orificio de guía de la válvula para piezas de servicio):

Admisión y escape

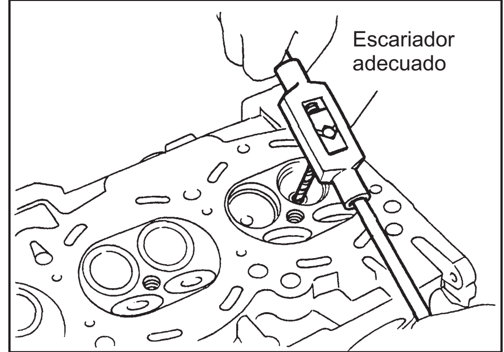
9.685 - 9.696 mm (0.3813 - 0.3817 pulg.)



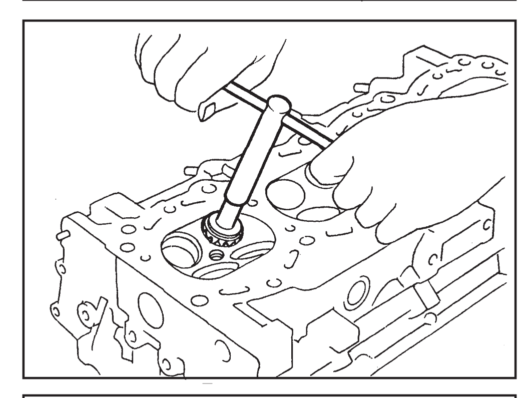


Inspección (Continuación)

4. Caliente la cabeza de 110-120°C (230-248°F) e instale la guía de la válvula de servicio en la cabeza utilizando una prensa.
   Proyección "L":
   11.5 - 11.7 mm (0.453 - 0.461 pulg.)



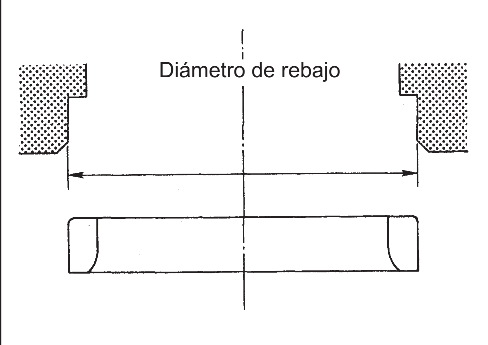
5. Rime la guía de la válvula.
   Tamaño de acabado:
   Admisión y escape
   5.500 - 5.515 mm (0.2165 - 0.2171 pulg.)



ASIENTOS DE VALVULAS

Compruebe si los asientos de las válvulas están picados en la superficie de contacto. Rectifique o cambie las válvulas si el desgaste es excesivo.

- **Antes de reparar los asientos de válvulas, compruebe si la válvula y la guía de la válvula están desgastadas. Si están desgastadas, cámbielas. Después corrija el asiento de la válvula.**
- **El corte debe hacerse con las dos manos para que sea uniforme.**



CAMBIO DE ASIENTOS DE VALVULAS POR REPUESTOS DE SERVICIO

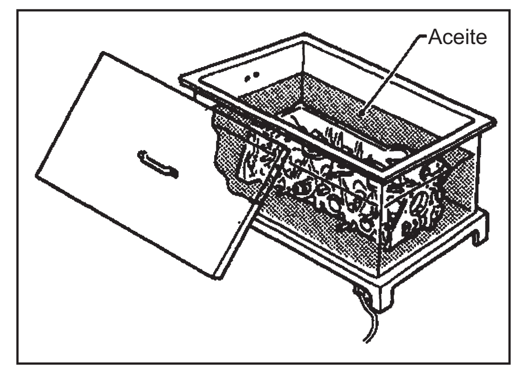
1. Taladre el asiento viejo hasta que se caiga. Ajuste el límite de profundidad de la máquina de manera que la fresa no haga contacto con el fondo del rebajo del asiento de la cabeza.
2. Rime el rebajo de la cabeza.
   Diámetro de rimado para asientos de válvulas de servicio.
   Sobremedida [5.0 mm (0,020 pulg.)]:

Unidad: mm (pulg.)

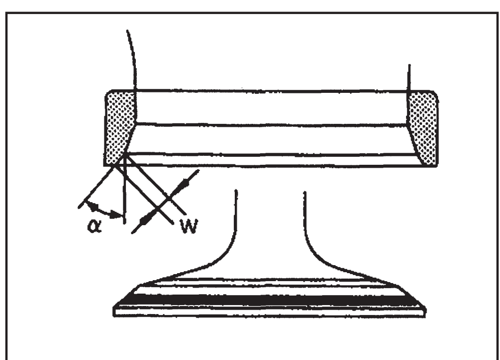
	GA16DNE
Admisión	30.500 - 30.516 (1.2008 - 1.2014) 31.500 - 31.516 (1.2402 - 1.2408)*
Escape	25.500 - 25.516 (1.0039 - 1.0046)

Inspección (Continuación)

Use el centro de la guía de la válvula con el fin de asegurarse de que el asiento de la válvula ajusta de la manera correcta.

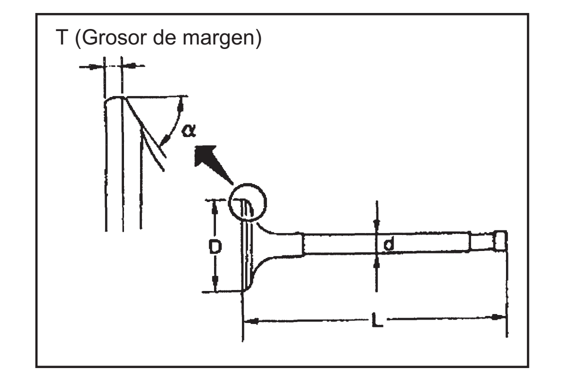


3. Caliente la cabeza de 110 a 120°C (230 a 248°F).
4. Inserte a presión el asiento de la válvula con una prensa hasta que asiente en el fondo.



5. Corte o rectifique el asiento de la válvula a las dimensiones especificadas en D.E.S. utilizando la herramienta adecuada.
6. Después del rectificado, pula el asiento de válvula con compuesto abrasivo.
7. Compruebe el estado del asiento de la válvula.

Angulo de la cara de válvula " α ":
45°15' - 45°45' grados
Ancho de contacto "W":
Admisión
1.06 - 1.34 mm (0.0417 - 0.0528 pulg.)
Escape
1.20 - 1.68 mm (0.0472 - 0.0661 pulg.)

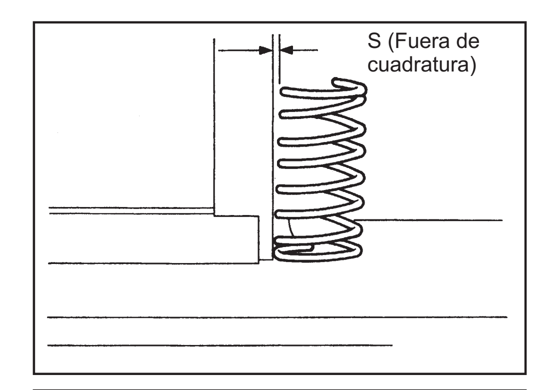


DIMENSIONES DE VALVULAS

Compruebe las dimensiones de cada válvula. Relacionado con las dimensiones, consulte D.E.S.

Cuando la cabeza de la válvula se ha desgastado hasta 0.5 mm (0.020 pulg.) en grosor de margen, cambie la válvula.

El límite permisible de rectificación en la punta del vástago de la válvula es de 0.2 mm (0.008 pulg.) o menos.

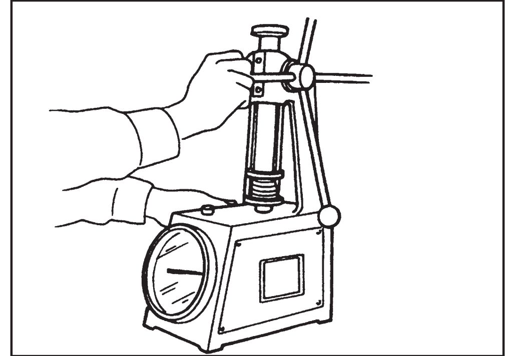


Inspección (Continuación)

RESORTES DE VALVULAS

Cuadratura

1. Mida la dimensión “S”.
   Fuera de cuadratura:
   Menos de 1.80 mm (0.0709 pulg.)
2. Si excede el límite, cambie el resorte.

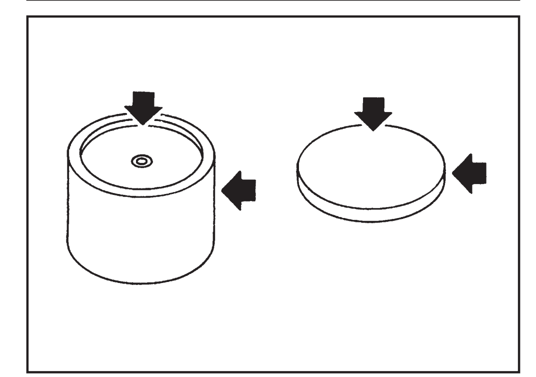


Presión

Compruebe la presión del resorte de válvula.
Presión: N (kg, lb) a altura mm (pulg.)

Estándar
344.42 (35.12, 77.44) a 25.26 (0.9945)
Límite
Más de 323.73 (33.01, 72.79) a 25.26 (0.9945)

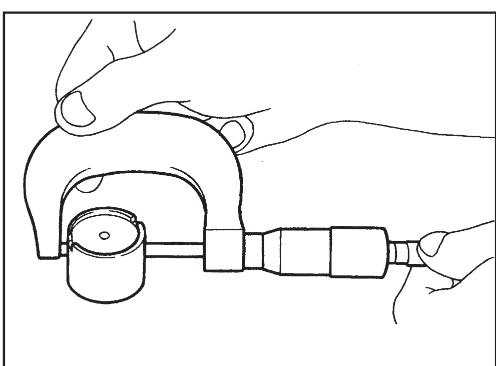
Si excede el límite, cambie el resorte.



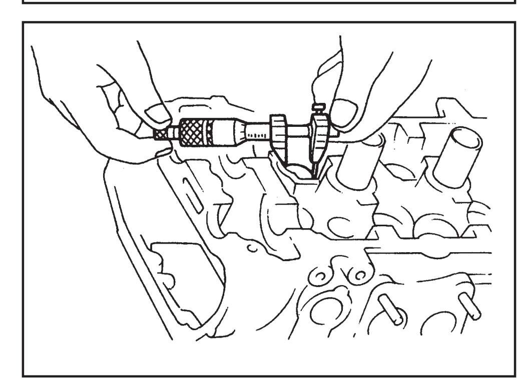
LEVANTAVALVULAS Y SUPLEMENTOS DE VALVULAS

1. Compruebe si las superficies de contacto y de deslizamiento están desgastadas o rayadas.

‘

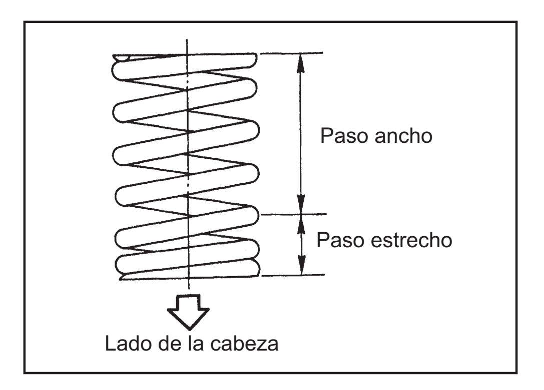


2. Compruebe el diámetro del levantaválvulas y el calibre de la guía del levantaválvulas.
   Diámetro del levantaválvulas:
   29.960 - 29.975 mm (1,1795 - 1,1801 pulg.)



Calibre de la guía del levantaválvulas:
30.000 - 30.021 mm (1.1811 - 1.1819 pulg.)
Holgura entre el levantaválvulas y la guía:
0.025 - 0061 mm (0.0010 - 00024 pulg.)

Si se excede el límite, cambie el levantaválvulas o la cabeza, lo que exceda la tolerancia normal del diámetro.



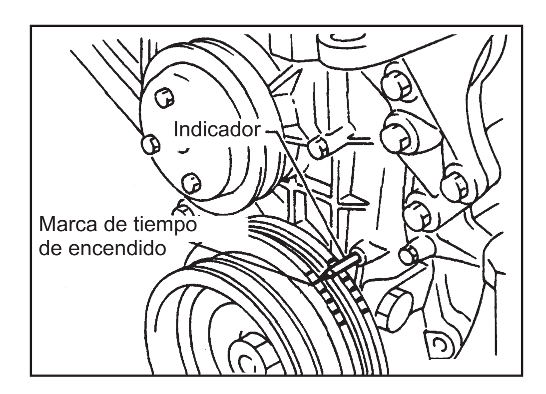
Armado

1. Instale los componentes de válvulas.

- **Use siempre un sello de aceite de válvula nueva. Consulte REEMPLAZO DEL SELLO DE ACEITE.**
- **Antes de instalar el sello de aceite de válvula, instale el asiento del resorte de la válvula.**
- **Después de instalar los componentes de la válvula, golpee la punta del vástago de la válvula con un mazo para asegurar que ajuste correctamente.**
- **Instale el resorte tipo de paso irregular con su parte más estrecha hacia la cabeza. (Con el color de identificación hacia abajo, si lo tuviera.)**

Instalación

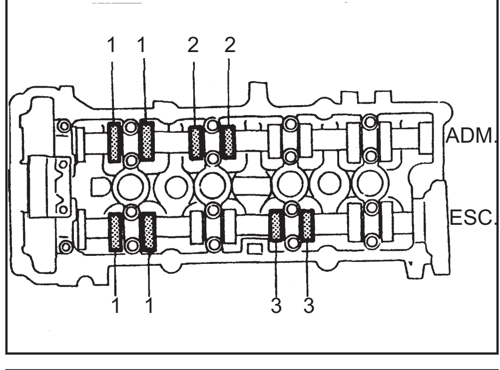
- Este método de instalación es igual que el de la cadena de distribución. Consulte “Instalación” en “CADENA DE DISTRIBUCION”.



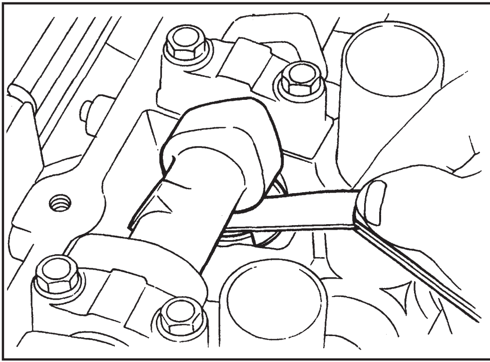
Comprobación

Compruebe la holgura de la válvula mientras el motor está caliente y apagado.

1. Quite la tapa de balancines.
2. Quite todas tas bujías.
3. Coloque el cilindro No. 1 en el P.M.S. de la carrera de compresión.
- Haga coincidir el indicador con la marca del punto muerto superior de la polea del cigüeñal.
- Compruebe que los levantaválvulas del cilindro No. 1 están flojos y que los del número 4 están apretados.
  Si no, dé una vuelta completa al cigüeñal (360°) y vuelva a alinear de la manera descrita arriba.



4. Compruebe solamente las válvulas que se indican en la figura.



- Utilizando un calibrador de hojas mida la holgura entre el levantaválvulas y el árbol de levas.
- Anote las medidas de holgura de las válvulas que no cumplen las especificaciones. Más tarde se utilizarán para calcular el suplemento de ajuste necesario.

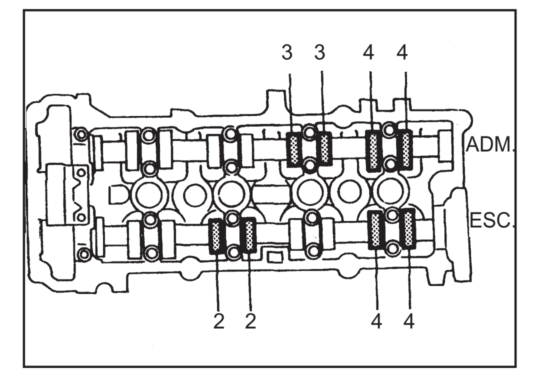
Holgura de válvula para comprobación (en caliente):

Admisión

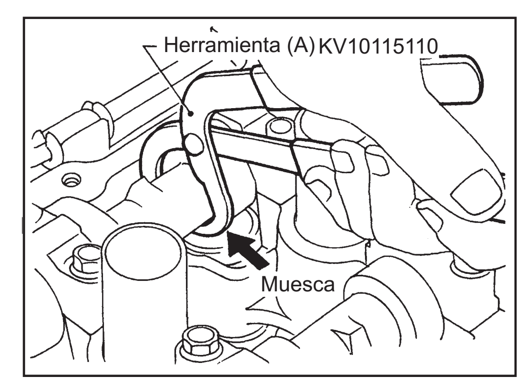
0.21 - 0.49 mm (0.008 - 0.019 pulg.)

Escape

0.30 - 0.58 mm (0.012 - 0.023 pulg.)



5. Dé una vuelta completa (360°) al cigüeñal y haga coincidir la marca de la polea con el indicador.
6. Compruebe las válvulas que se indican en la figura.
- Emplee el mismo procedimiento que se menciona en el paso 4.
7. Si las holguras de todas las válvulas cumplen las especificaciones, instale las piezas siguientes:
- Tapa de balancines.
- Todas las bujías.



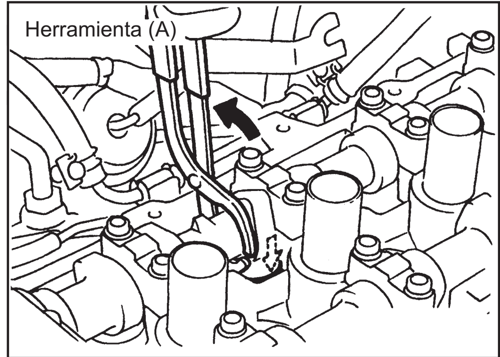
Ajuste

Ajuste de la holgura de la válvula mientras el motor está frío.

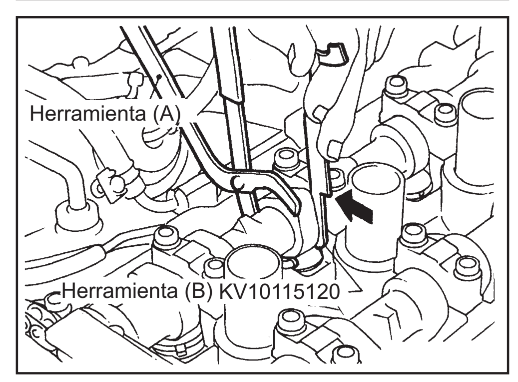
1. Gire el cigüeñal para colocar en posición elevada el lóbulo de la leva de la válvula que se va a ajustar.
2. Ponga la Herramienta (A) alrededor del árbol de levas como se muestra en la figura.

Antes de colocar la Herramienta (A), gire la muesca hacia el centro de la cabeza (vea la figura) para simplificar el desmontaje del suplemento más adelante.

PRECAUCION: Tenga cuidado de no dañar ta superficie de la leva con la Herramienta (A).



3. Gire ta Herramienta (A) (vea la figura) de manera que el levantaválvulas quede empujado hacia abajo.

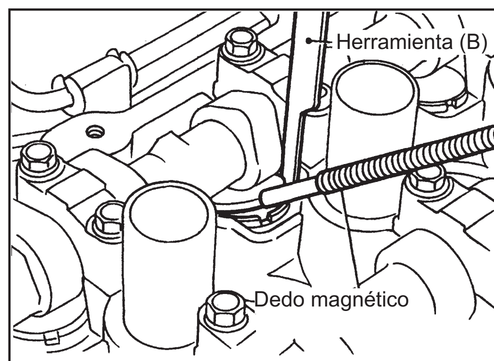


4. Coloque la Herramienta (B) entre el árbol de levas y el levantaválvulas de manera que éste último quede retenido.

PRECAUCION:

- **La Herramienta (B) debe colocarse tan cerca del soporte del árbol de levas como sea posible.**
- **Tenga cuidado de no dañar la superficie de la leva con la Herramienta (B).**

5. Quite la Herramienta (A).



6. Quite el suplemento de ajuste utilizando un destornillador pequeño y una varilla magnética.
7. Calcule el tamaño del suplemento de recambio empleando la fórmula dada.

- Utilice un micrómetro para medir el grosor del suplemento que se ha desmontado.
- Calcule el grosor del nuevo suplemento de ajuste de manera que la holgura de la válvula satisfaga los valores especificados.

  R = Grosor del suplemento que se ha desmontado
  N = Grosor del suplemento nuevo
  M = Halgura de válvulas medida

  Admisión:

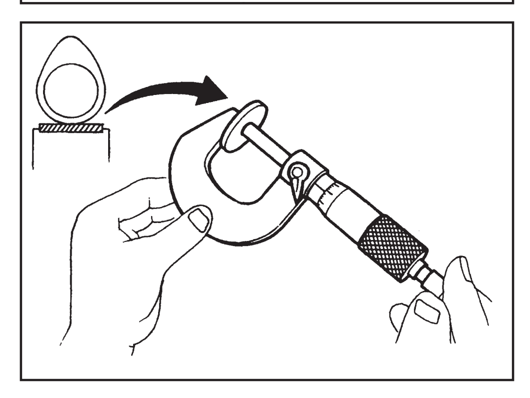
  N = R + [M - 0.37 mm (0.0146 pulg)]

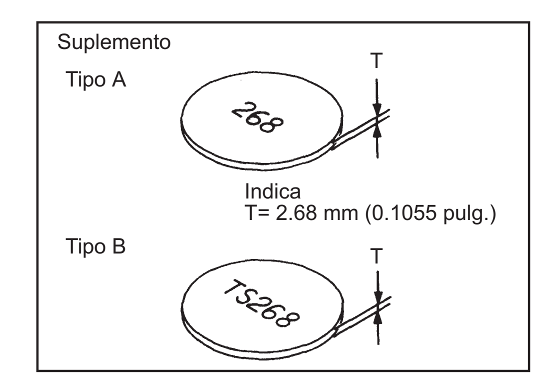
  Escape:

  N = R + [- 0.40 mm (0.0157 pulg)]

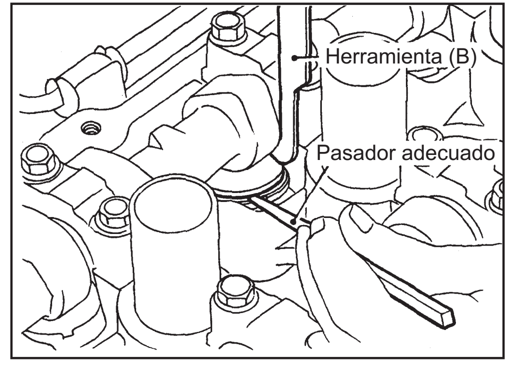
Los suplementos se disponen en 50 tamaños desde 2.00 mm (0.0787 pulg) hasta 2.98 mm (0.1173 pulg), en pasos de 0.02 mm (0.0008 pulg).

- Seleccione un suplemento nuevo que tenga el grosor más próximo al valor calculado.

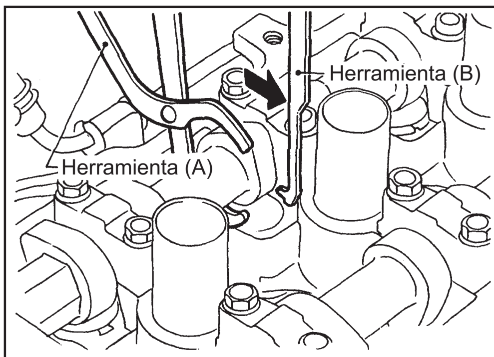




Ajuste (Continuación)



8. Instale el nuevo suplemento utilizando una herramienta adecuada.
- **Instale con la superficie cuyo grosor tiene estampado hacia abajo.**



9. Coloque la Herramienta (A) como se menciona en los pasos 2 y 3.
10. Quite la Herramienta (B).
11. Quite la Herramienta (A).
12. Vuelva a comprobar la holgura de la válvula.

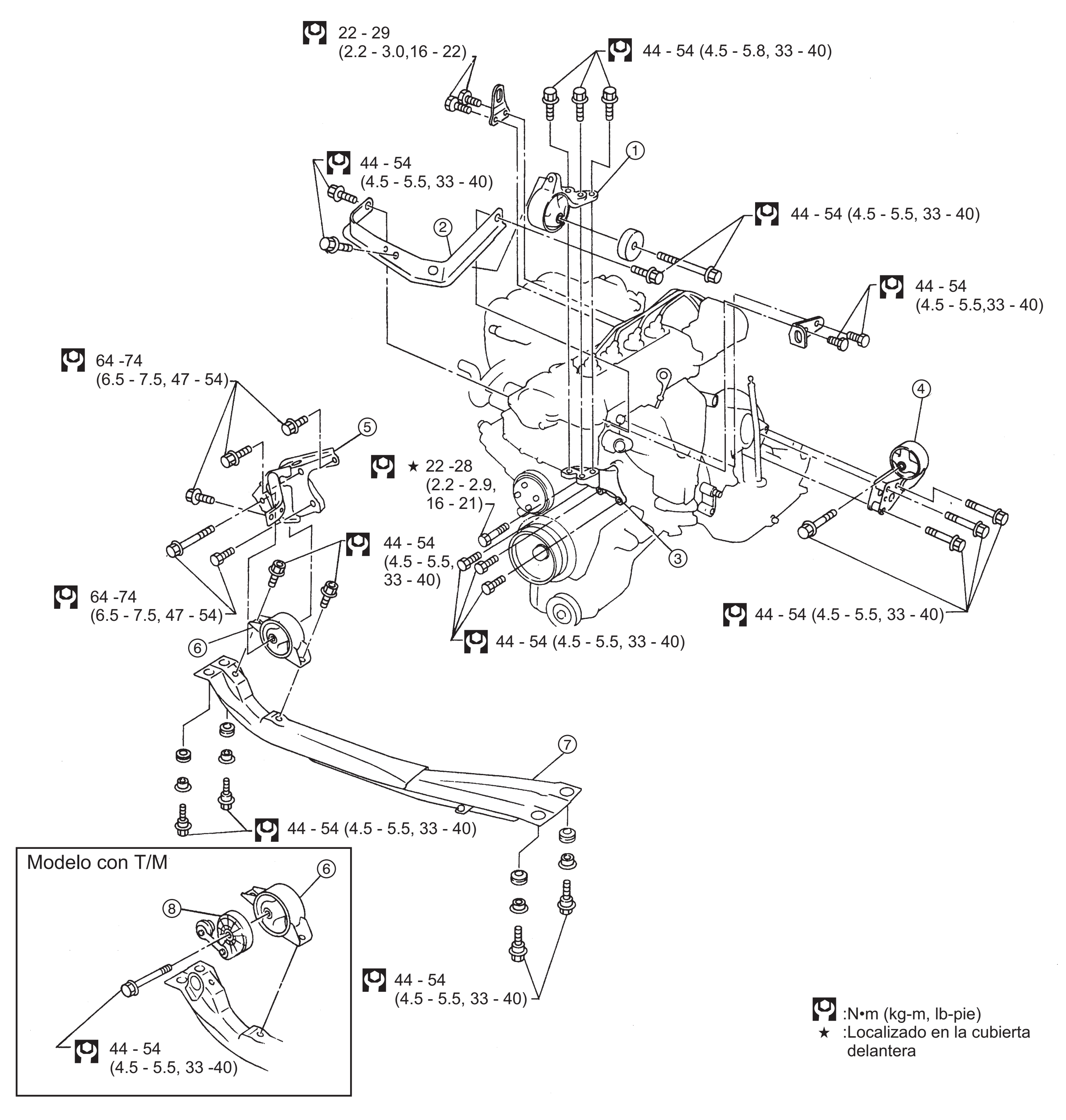
Holgura de válvula:

Unidad: mm (pulg.)

	Para ajuste		Para comproba-ción
	En caliente	En frío*	En caliente
Admisión	0.32 - 0.40 (0.013 - 0.016)	0.25 - 0.33 (0.010 - 0.013)	0.21 - 0.49 (0.008 - 0.019)
Escape	0.37 - 0.45 (0.015 - 0.018)	0.32 - 0.40 (0.013 - 0.016)	0.30 - 0.58 (0.012 - 0.023)

* A una temperatura de 20°C (68°F) aproximadamente.

Siempre que la holgura de las válvulas se ajuste según los valores “en frío”, compruebe que las holguras satisfacen las especificaciones “en callente” y vuelva a ajustar si fuera necesario.



① Montaje delantero del motor.
② Soporte de montaje delantero de la cabeza.
③ Soporte de montaje delantero del motor.
④ Soporte de montaje trasero del motor.
⑤ Soporte de montaje del transeje delantero.
⑥ Soporte de montaje trasero del motor.
⑦ Miembro central.
⑧ Amortiguador de balanceo.

AVISO:

a. Sitúe el vehiculo en una superficie plana y sólida.
b. Calce las ruedas delanteras y traseras.
c. No quite el motor hasta que el sistema de escape se haya enfriado completamente.
Si no lo deja enfriar se puede quemar y/o puede provocar un incendio en la línea de combustible.
d. Para trabajar con seguridad durante los pasos siguientes, la tensión de los cables deberá aflojarse contra el motor.
e. Antes de desconectar la manguera de combustible, alivie la presión de combustible de la líneas de combustible.
Consulte "Alivio de la presión de combustible" en la sección SC.
f. Asegúrese de levantar el motor y el transeje de forma segura.

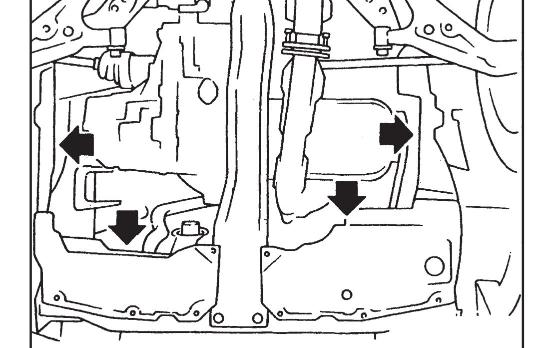
PRECAUCION:

- **Cuando levante el motor, asegúrese de quitar las piezas circundantes. Tenga un cuidado especial con el alojamiento del cable del acelerador, líneas del freno y cilindro maestro del freno.**
- **Al levantar el motor, utilice siempre las eslingas de motor de una manera segura.**
- **Al desmontar la flecha de velocidad constante, tenga cuidado de no dañar el sello de aceite delantero del transeje .**

El motor no puede desmontarse separadamente del transeje. Desmonte el motor junto con el transeje.

Desmontaje

1. Drene el agua.
2. Quite el cofre.
3. Quite el acumulador.
4. Quite el depósito de reserva y el soporte.
5. Quite las bandas de impulsión.
6. Quite el alternador.



7. Quite las piezas siguientes:

- Llantas delanteras derecha e izquierda.
- Cubiertas inferiores.
- Tolvas.
- Caliper del freno.

: 72 - 97 N·m (7.3 - 9.9 kg-m, 53 -72 lb-pie)
No es necesario desconectar la manguera del treno del caliper.
Nunca pise el pedal del freno.

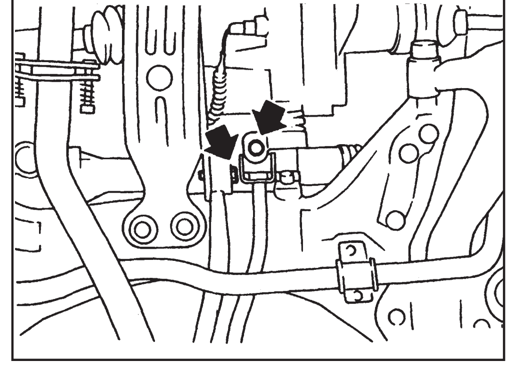
- Desconecte la rótula de la barra de ajuste (derecha e izquierda).

:29 - 39 N·m (3.0 - 4.0 kg-m, 22 - 29 lb-pie)

Desmontaje (Continuación)

Flechas de velocidad constante izquierda y derecha.

Cuando desmonte las flechas de velocidad constante, tenga cuidado de no dañar el sello del lado del transeje.



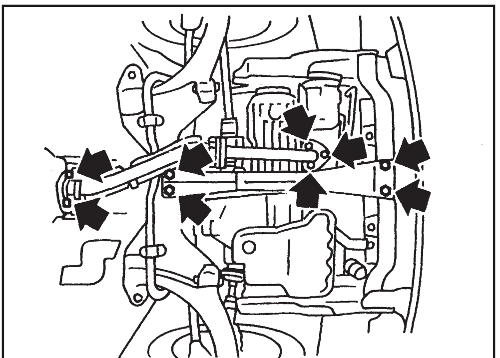
- Desconecte la varilla de control y la varilla de apoyo del transeje. (modelos con T/M)

  Varilla de control:

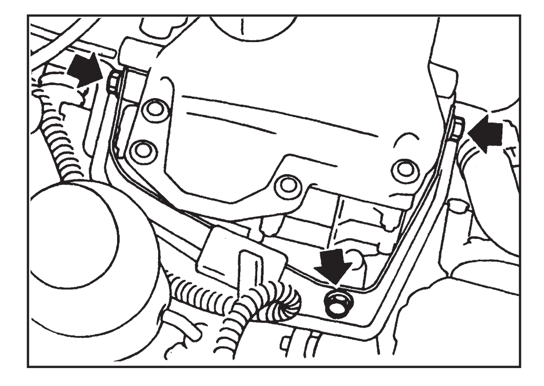
  :14 -18 N·m (1.4 - 1.8 kg-m, 10 - 13 lb-pie)

  Varilla de apoyo:

  : 35 - 47 N·m(3.6 - 4.8 kg-m, 26 - 35 lb-pie)



- Miembro central.
- Tubo de escape delantero
- Ventilador.
- Radiador.

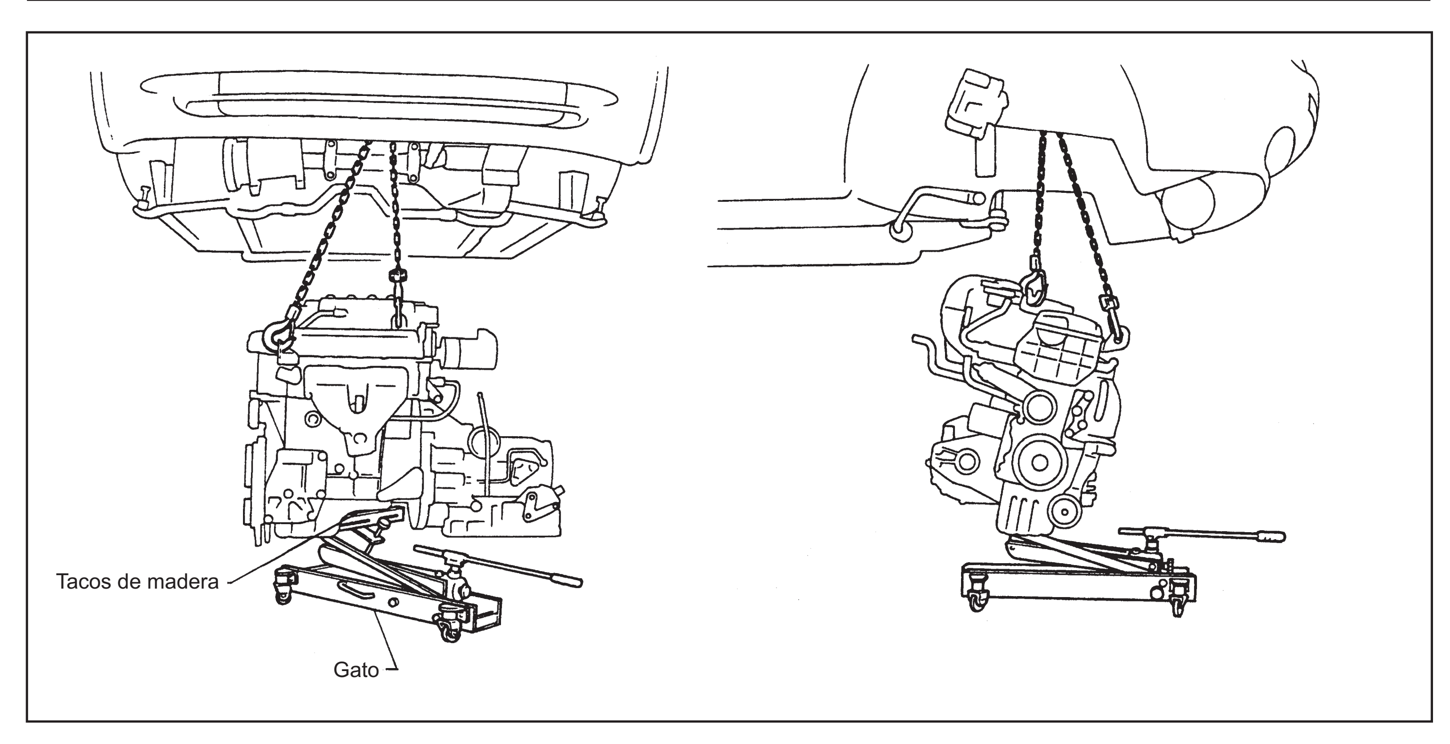


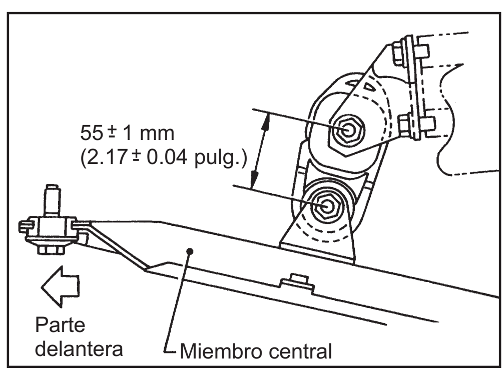
- Soporte de montaje de la cabeza de cilindros
- Quite el conducto de aire y desconecte los cables metálicos, cables eléctricos, tuberías, mangueras, etc.

8. Levante ligeramente el motor y desconecte o quite todos los montajes del mismo.

Cuando levante el motor, tenga cuidado de no golpearlo contra piezas adyacentes, especialmente contra los tubos del freno y el cilindro maestro del freno.

9. Quite el motor con el transeje, como se muestra en la ilustración de la página siguiente.

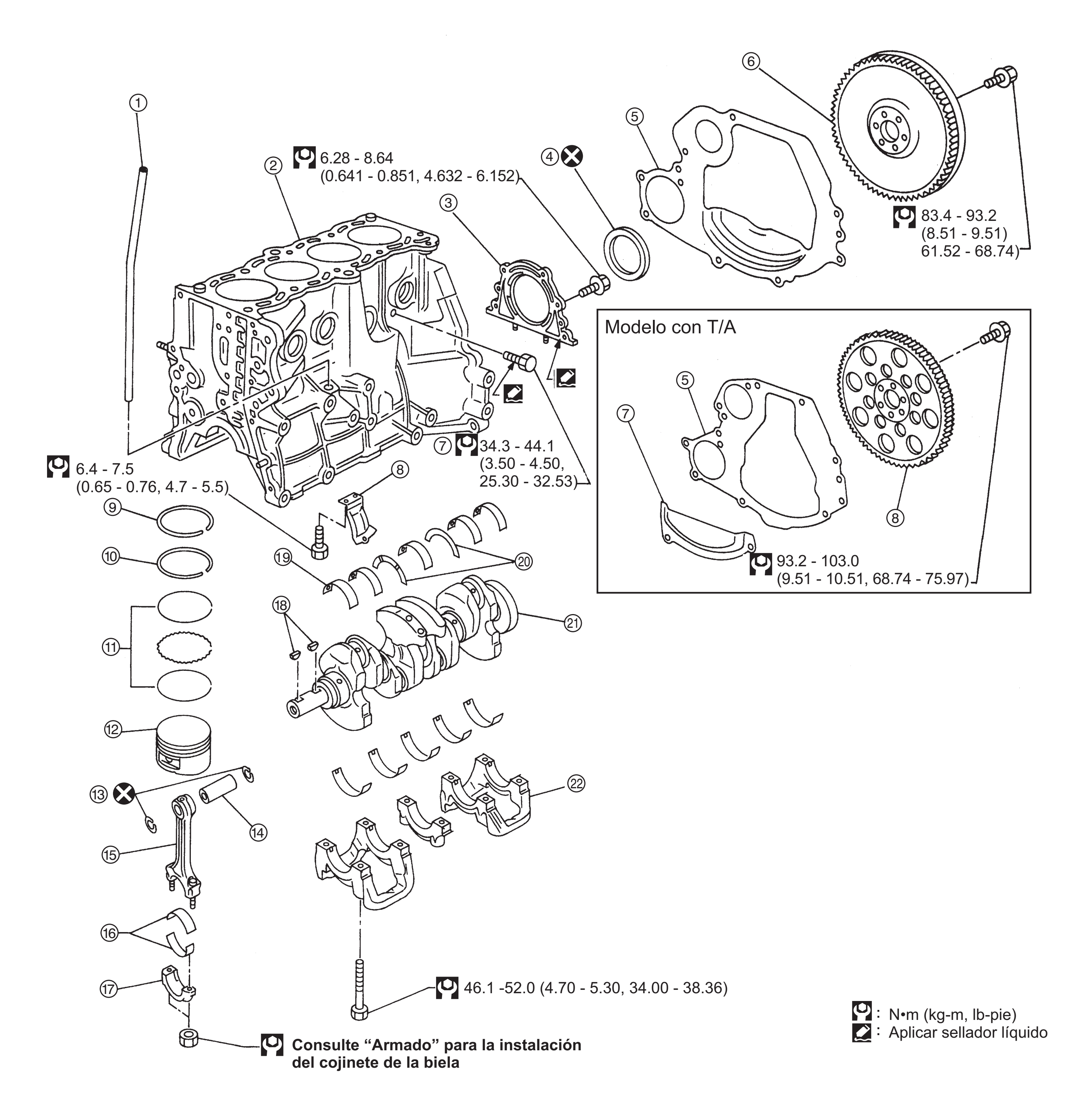




Instalación

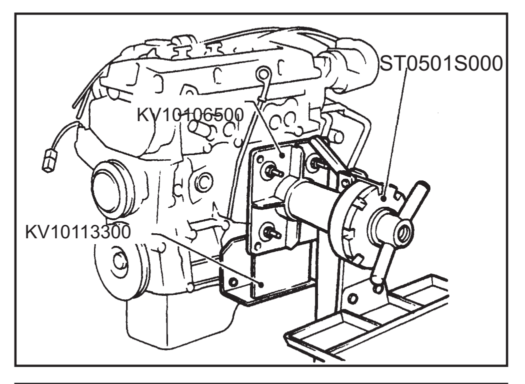
Cuando instale el motor, ajuste la altura de la varilla de tope como se indica.

- La instalación se hace en el orden contrario al desmontaje.



1. Guía de la bayoneta de nivel de aceite.
2. Bloque de cilindros (monoblock).
3. Retén del sello de aceite trasero.
4. Sello de aceite trasero.
5. Placa trasera.
6. Volante del motor.
7. Tapón de drenaje.
8. Placa de tope.
9. Anillo superior.
10. Segundo anillo.
11. Anillo de aceite.
12. Pistón.
13. Seguro circular.
14. Perno.
15. Biela.
16. Cojinetes de biela.
17. Tapa de biela.
18. Cuñas.
19. Cojinete principal.
20. Cojinete de empuje.
21. Cigüeñal.
22. Tapa del cojinete principal.

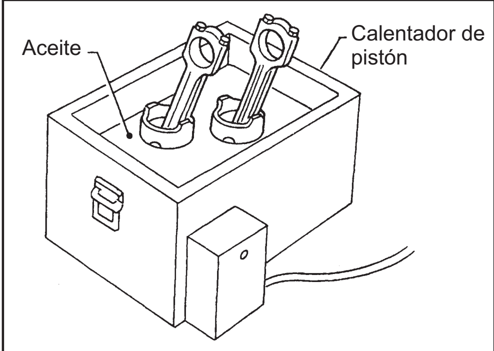
PRECAUCION:
- **Cuando instale piezas deslizantes como cojinetes y pistones, asegúrese de aplicar aceite de motor en las superficies deslizantes.**
- **Ponga las piezas desmontadas como cojinetes y tapas de cojinetes en el orden y la dirección correctos.**
- **Cuando instale las tuercas de la biela y los tornillos de la tapa del cojinete principal, aplique aceite de motor nuevo a las roscas y superficies de asiento.**



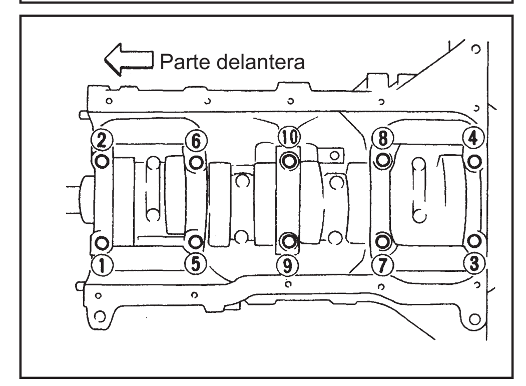
Desarmado

PISTON Y CIGUEÑAL

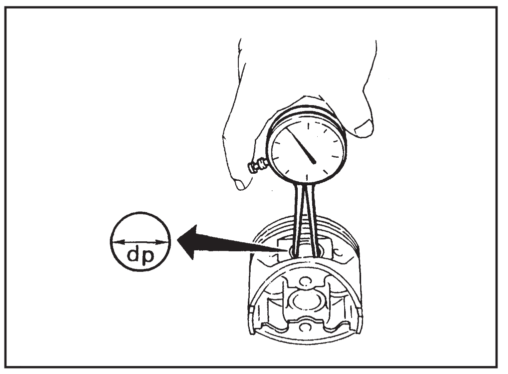
1. Ponga el motor en un banco de trabajo.
2. Drene el agua del radiador y el aceite.
3. Quite la cadena de distribución. Consulte "Desmontaje" en “CADENA DE DISTRIBUCION”.



4. Quite los pistones con las bielas.
- Cuando desarme el pistón y la biela, quite primero el seguro circular, luego caliente el pistón a 60-70°C (140-158°F) o utilice una prensa para el perno a temperatura ambiente.



5. Afloje las tapas de los cojinetes principales en el orden numérico indicado en la figura.
6. Quite las tapas, cojinetes principales y cigüeñal.
- **Antes de quitar las tapas, mida el juego longitudinal del cigüeñal.**
- **Los tornillos se deben aflojar en dos o tres pasos.**



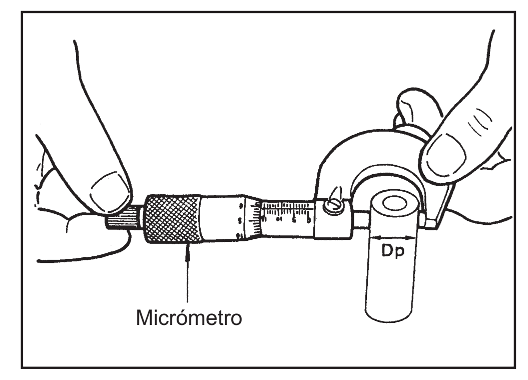
Inspección

HOLGURA ENTRE EL PISTON Y EL PERNO

1. Mida el diámetro interno “dp” del orificio del perno.

Diámetro estándar "dp":

18.989 - 18.999 mm (0.7475 - 0.7480 pulg)



Inspección (Continuación)

2. Mida el diámetro externo “Dp” del perno.

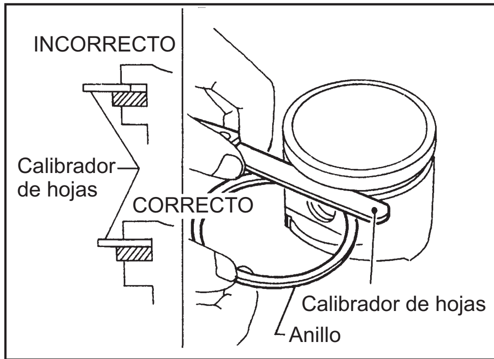
   Diámetro estandar “Dp”:

   18.989 - 19.001 mm (0.7476 - 0.7481 pulg)

3. Calcule la holgura del perno.

   dp - DP = - 0.004 a 0 mm (- 0.0002 pulg a 0 pulg)

Si excede el valor anterior, cambie el conjunto de pistón con perno.





HOLGURA LATERAL DE ANILLOS

Holgura lateral:

Anillo superior

0.040 - 0.080 mm (0.0016 - 0.0031 pulg)

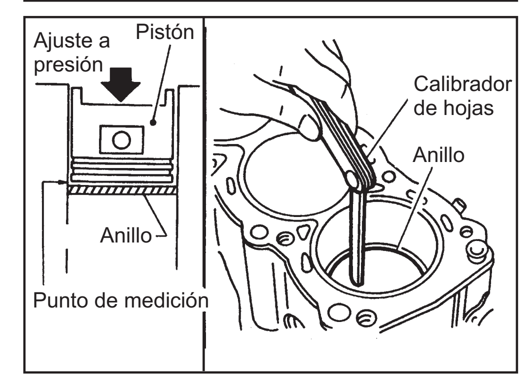
Segundo anillo

0.030 - 0.070 mm (0.0012 - 0.0028 pulg)

Límite máximo de holgura lateral:

0.2 mm (0.008 pulg.)

Si no cumple el valor especificado, cambie el pistón y/o el anillo.



ABERTURA DEL EXTREMO DEL ANILLO

Abertura:

Anillo superior

0.20 - 0.35 mm (0.0079 - 0.0138 pulg)

Segundo anillo

0.37 - 0.52 mm (0.0146 - 0.0205 pulg)

Anillo de aceite

0.20 - 0.60 mm (0.0079 - 0.0236 pulg)

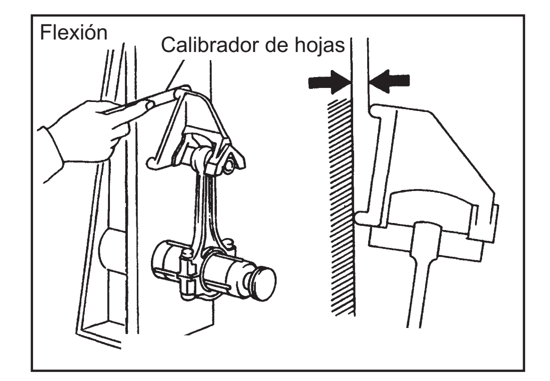
Límite máximo de la abertura:

1.0 mm (0.039 pulg)

Si no cumple el valor especificado, cambie el anillo. Si el espacio excede el límite máximo con un anillo nuevo, rectifique el cilindro y utilice un pistón y anillo de tamaño superior.

Consulte D.E.S.

- Cuando cambie el pistón, compruebe si la superficie del bloque de cilindros está rayada o con señales de atascamiento. Si se encuentran rayaduras o atascamientos, rectifique o cambie el bloque de cilindros.



FLEXION Y TORSION DE LA BIELA

Flexión:

Límite 0.15 mm (0.0059 pulg)

por 100 mm (3.94 pulg) de largo

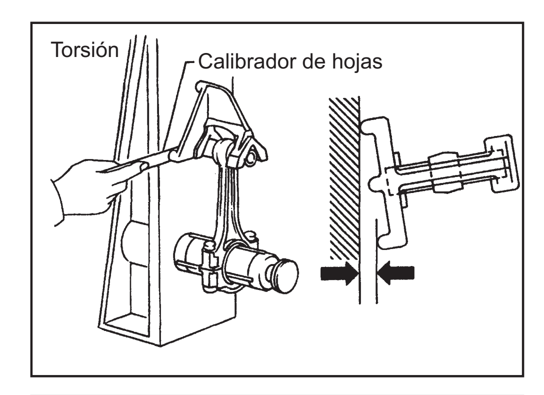
Torsión:

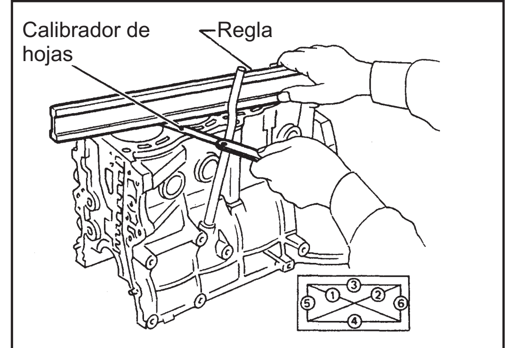
Límite 0.3 mm (0.012 pulg)

por 100 mm (3.94 pulg) de largo

Si excede el límite, cambie la biela.

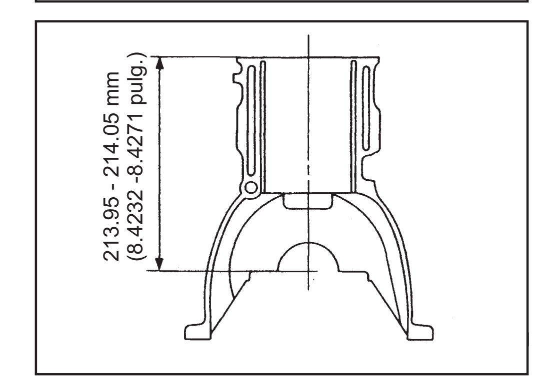
Inspección (Continuación)





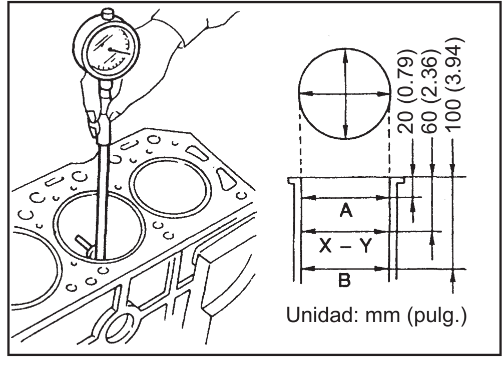
DISTORSION Y DESGASTE DEL BLOQUE DE CILINDROS

1. Limpie la superficie superior del bloque de cilindros y mida la distorsión.
   Límite:
   0.10 mm (0.0039 pulg.)
2. Si está fuera de lo especificado, rectifíquelo.
   El límite de rectificación viene determinado por la rectificación de la cabeza en el motor.



La profundidad de rectificación de la cabeza es “A”).
La profundidad de rectiticoci6n del bloque de cilindro es “B”.
El límite máximo es el siguiente:
A + B = 0.2 mm (0.008 pulg.)
Altura nominal del bloque de cilindros desde el centro del cigüeñal:
213.95 - 214.05 mm (8.4232 - 8.4271 pulg.)

3. Cambie el bloque de cilindros si fuera necesario



HOLGURA ENTRE EL PISTON Y LA PARED DEL CILINDRO

1. Mida el desgaste, ovalización y conicidad del diámetro del cilindro utilizando un calibrador.
   Diámetro interno estándar:

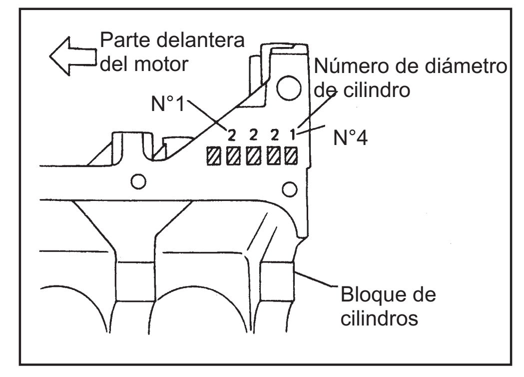
Unidad: mm (pulg.)

GA16DNE
76.000 - 76.030 (2.9921 - 2,9933)

Límite de desgaste:
0.2 mm (0.008 pulg)

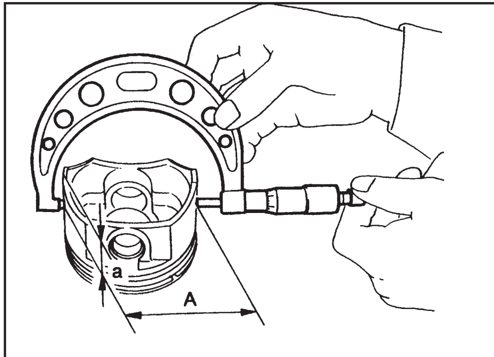
Si excede el límite, rectifique todos los cilindros. Cambie el bloque de cilindros si es necesario.

Ovalización (X - Y) normal:
0.015 mm (0.0006 pulg)
Conicidad (A - B) normal:
0.01 mm (0.0004 pulg)



Inspección (Continuación)

2. Compruebe si tiene rayaduras o se agarrota. Si se encuentra agarrotamiento, rectifíquelo.
- **Si se cambia el bloque de cilindros o el pistón, seleccione el pistón que tenga el mismo número en la superficie inferior del bloque de cilindros.**



3. Mida el diámetro de la falda del pistón.
   Diámetro de pistón "A":
   Consulte D.E.S.
   Punto de medición "a", (distancia desde el fondo):

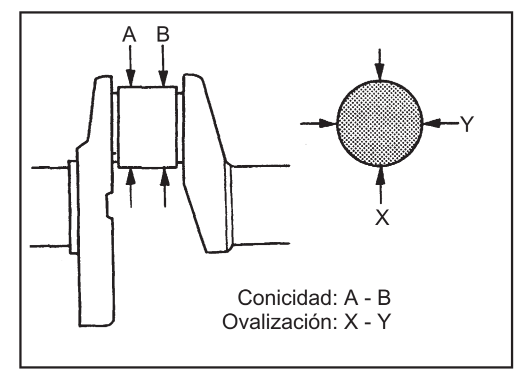
Unidad: mm (pulg.)

GA16DNE
9.9 (0.390)

4. Compruebe si la holgura entre el pistón y la pared cumple el valor especificado.
   Holgura entre el pistón y la pared "B"
   0.015 - 0.035 mm (0.0006 - 0.0014 pulg.)
5. Determine la sobremedida del pistón dependiendo del desgaste del cilindro.

Se dispone de pistones de tamaño sobremedida para servicio. Consulte D.E.S.

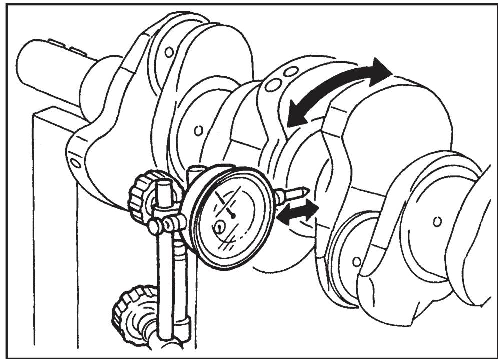
6. El tamaño al que los cilindros deben rectificarse, se determina sumando la holgura del pistón al cilindro del diámetro "A" de la falda del pistón.
   Cálculo de rectificado:
   D = A + B - C
   donde,
   D: Diámetro rectificado
   A: Diámetro del pistón en la falda como se midió
   B: Holgura entre el pistón y la pared del cilindro.
   C: Tolerancia de maquinado 0.02 mm (0.0008 pulg)
7. Instale los cojinetes en las tapas principales y apriete los tornillos al par especificado. Esto evitará que se deformen los cilindros.
8. Rectifique los cilindros.
- Cuando sea necesario rectificar cualquiera de los cilindros, deben rectificarse también los demás cilindros restantes.
- No rectifique demasiado el cilindro en un paso. Rectifique solamente 0.05 mm (0.0020 pulg) aproximadamente por etapa.
9. Rectifique los cilindros hasta obtener la holgura especificada entre el pistón y la pared.
10. Mida la ovalización y conicidad del cilindro acabado.
- La medición deberá hacerse después de que el cilindro se haya enfriado.



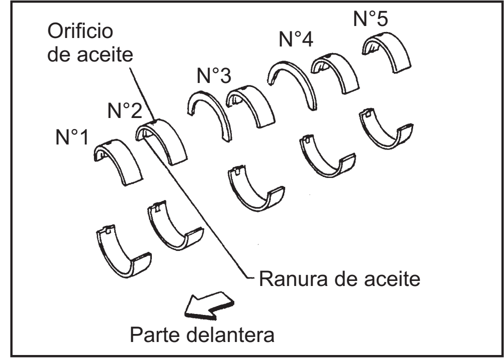
Inspección (Continuación)

CIGÜEÑAL

1. Compruebe los muñones de biela y muñones principales del cigüeña' por si están rayados, gastados o agrietados.
2. Con un micrómetro, mida la conicidad y la ovalización de los muñones.
   Ovalización (X - Y):
   Menos de 0.005 mm (0.0002 pulg)
   Conicidad (A - B):
   Menos de 0.002 mm (0.0001 pulg)



3. Mida el descentramiento del cigüeñal.
   Descentramiento (lectura total del indicador):
   Menos de 0.05 mm (0.0020 pulg).



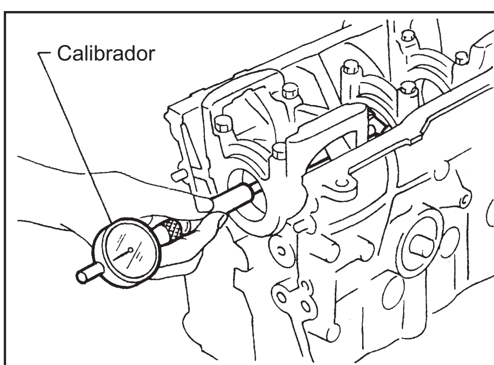
HOLGURA DEL COJINETE

- Use el método A o el método B. Es mejor el método A debido a que es mas preciso.

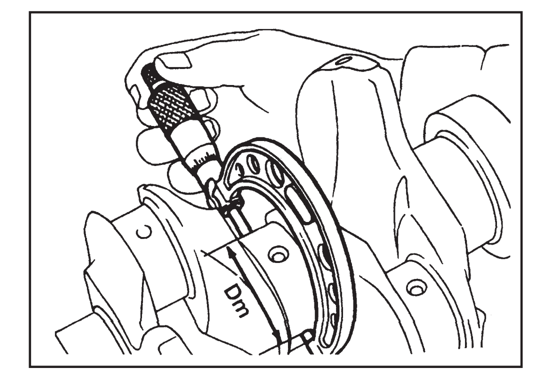
Método A (usando un calibrador y un micrómetro)

Cojinete principal

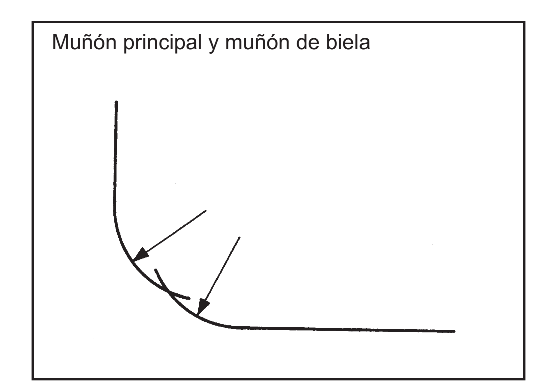
1. Ponga los cojinetes principales en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y la tapa del cojinete principal.



2. Instale la tapa del cojinete principal en el bloque de cilindros.
Apriete todos los tornillos en orden correcto o en dos o tres pasos.
3. Mida el diámetro interno “A” de cada cojinete principal.



4. Mida el diámetro externo “Dm” de cada muñón principal en el cigüeñal.
5. Calcule la holgura del cojinete principal.
   Holura del cojinete principal = A - Dm
   Estándar:
   0.018 - 0.042 mm (0.0007 - 0.0017 pulg)
   Límite: 0.1 mm (0.004 pulg)
6. Si excede el límite, cambie el cojinete.
7. Si la holgura no puede ajustarse dentro del estándar de cualquier cojinete, rectifique el muñón del cigüeñal y use un cojinete de tamaño inferior.



Inspección (Continuación)

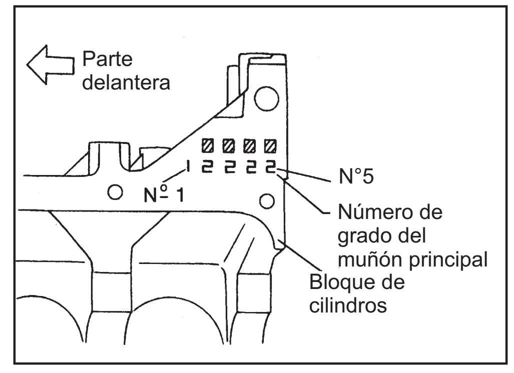
Cuando se rectifique el muñón de biela y el muñón del cigüeñal:

a. Rectifique hasta que la holgura cumpla el valor normal especificado.

b. El fileteado debe acabarse como se muestra en la figura.

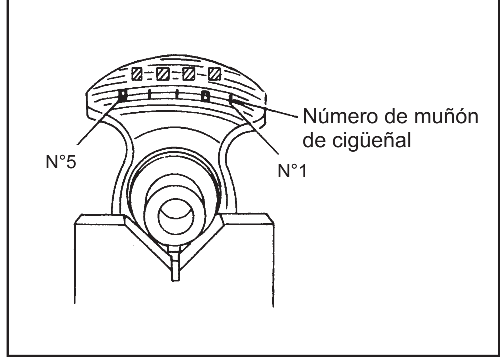
R: 2.3 - 2.5 mm (0.091 - 0.098 pulg)

Consulte D.E.S. relacionado con la holgura de los cojinetes y las piezas de repuesto.



8. Si se reusa el cigüeñal, bloque de cilindros o el cojinete principal, mida la holgura ele los cojinetes principales. Si se cambian todas las piezas anteriores, seleccione el grosor de los cojinetes principales como sigue:

a. El número de grado de cada muñón principal de bloque de cilindros está punzonado en el bloque de cilindros respectivo. Estos números están punzonados con números arábigos o romanos.

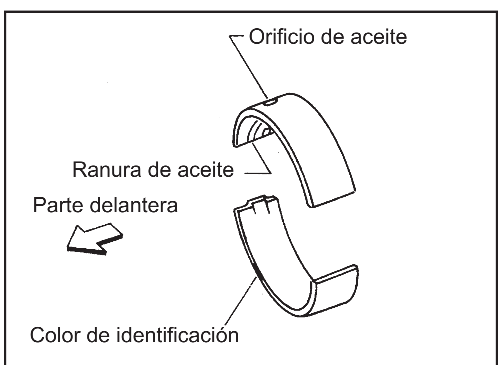


b. El número de grado de cada muñón principal del cigüeñal está grabado en el cigüeñal respectivo. Estos números están punzonados en números arábigos o romanos.

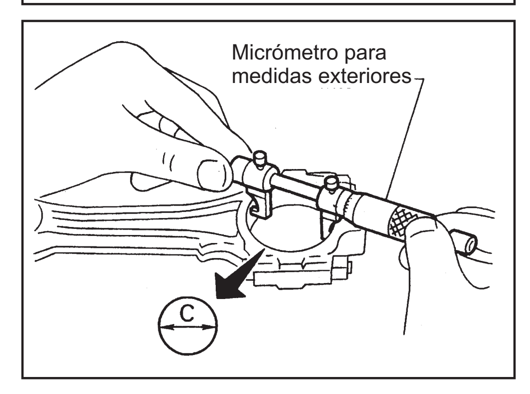
c. Seleccione el cojinete principal del grosor adecuado de acuerdo con la tabla siguiente:

Color del grado del cojinete principal:

Número de grado del muñón principal / Número de grado del muñón del cigüeñal	0	1	2
0	Negro	Marrón	Verde
1	Marrón	Verde	Amarillo
2	Verde	Amarillo	Azul



Por ejemplo;
Número de grado del muñón principal: 1
Numero de grado del muñón del cigüeñal: 2
Número de grado del cojinete principal = 1 + 2 = amarillo

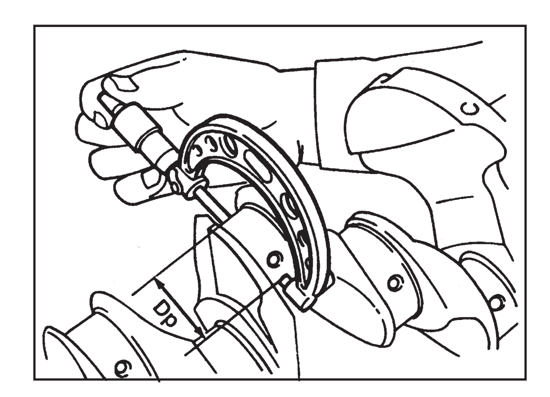


Cojinete de biela (Extremo mayor)

1. Instale el cojinete de biela en la biela y la tapa.
2. Instale la tapa en la biela.

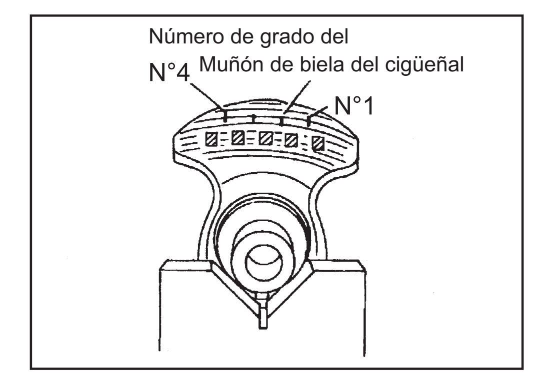
Apriete dos tornillos al par especificado.

3. Mida el diámetro interno "C" de cada cojinete



Inspección (Continuación)

4. Mida el diámetro externo "Dp" de cada muñón de biela del cigüeñal.
5. Calcule la holgura del cojinete de la biela.
   Holgura del cojinete de la biela = C - DP
   Estándar:
   0.014 - 0.039 mm (0.0006 - 0.0015 pulg)
   Límite: 0.1 mm (0.004 pulg)
6. Si excede el límite, cambie el cojinete.
7. Si la holgura no puede ajustarse dentro del estándar de cualquier cojinete, rectifique el muñón de biela del cigüenal y use un cojinete de tamaño inferior. Consulte el paso 7 de "HOLGURA DE COJINETES - Cojinete principal".

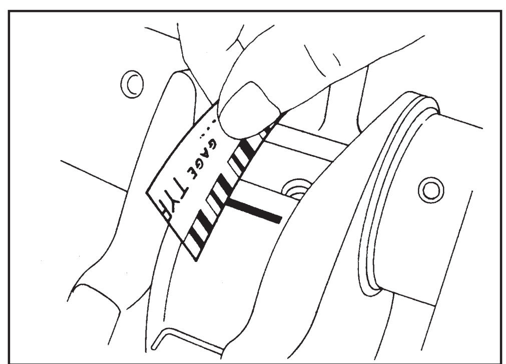


8. Si se cambia el cojinete, el cigüeñal o la biela por una nueva, seleccione el cojinete de la biela de acuerdo con la tabla siguiente:

Número de gradio del cojinete de la biela:

Los números de grado están punzonados en números arábigos o romanos.

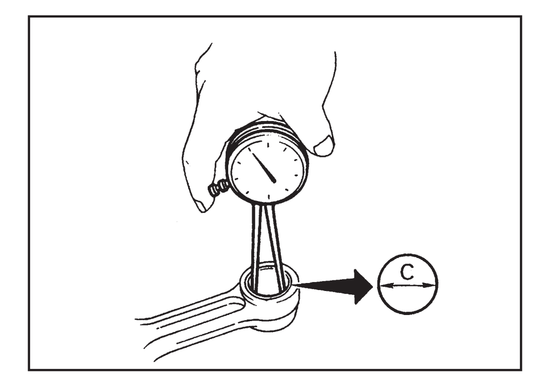
Color de grado del muñón de la biela del cigueñal	Color del grado del cojinete de la biela
0	–
1	Marrón
2	Verde



Método B (usando plastigage)

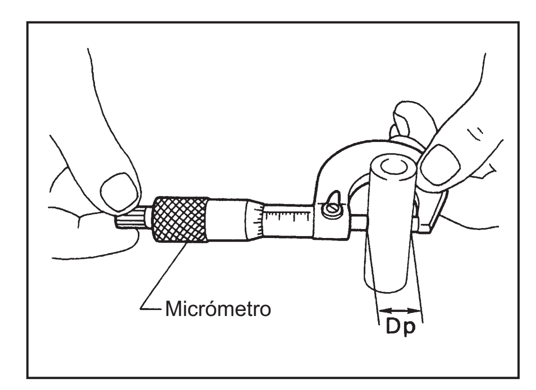
PRECAUCION:

- **No gire el cigüeñal o la biela mientras inserta "plastigage".**
- **Cuando la holgura del cojinete excede el límite específicado, asegúrese de que se ha instalado el cojinete adecuado. Luego, si existe holgura excesiva del cojinete, utilice un cojinete principal más grueso o cojinete de tamaño interior para poder obtener la holgura especificada del cojinete.**



HOLGURA DEL BUJE DE LA BIELA (extremo menor)

1. Mida el diámetro interno "C" del buje.



Inspección (Continuación)

2. Mida el diámetro externo “Dp”, del perno.
3. Calcule la holgura del buje de la biela.

Holgura del buje de la biela = C - Dp

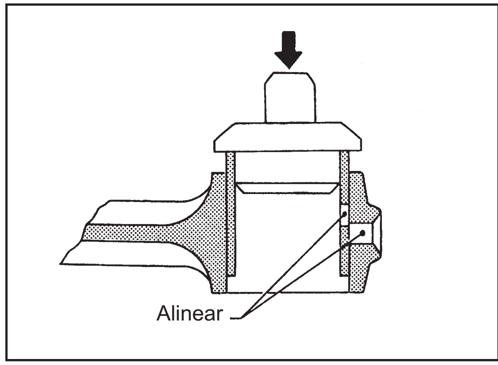
Estándar:

0.005 - 0.017 mm (0.0002 - 0.0007 pulg.)

Límite:

0.023 mm (0.0009 pulg.)

Si excede el límite, cambie la biela o el buje de la biela y/o el perno.



CAMBIO DEL BUJE DE LA BIELA (extremo menor)

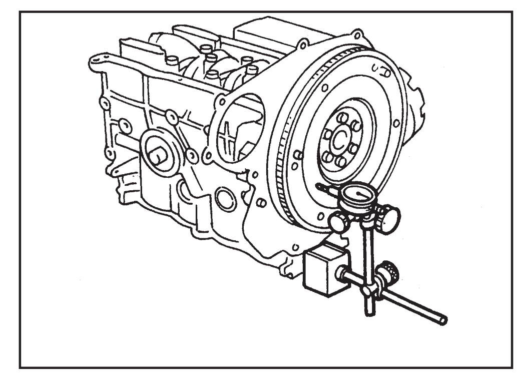
1. Inserte el buje del extremo de la biela hasta que quede al ras con la superficie del extremo de la biela.

Asegúrese de alinear los orificios de aceite.

2. Rime el buje de manera que la holgura con el perno cumpla las especificaciones.

Holgura entre el buje de la biela y el perno:

0.005 - 0.017 mm (0.0002 - 0.0007 pulg.)

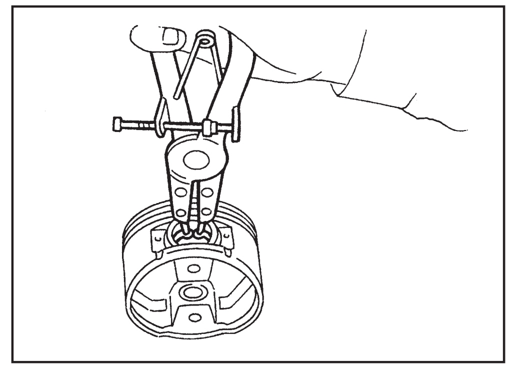


DESCENTRAMIENTO DEL VOLANTE DEL MOTOR

Descentramiento (lectura total del indicador):

Volante del motor

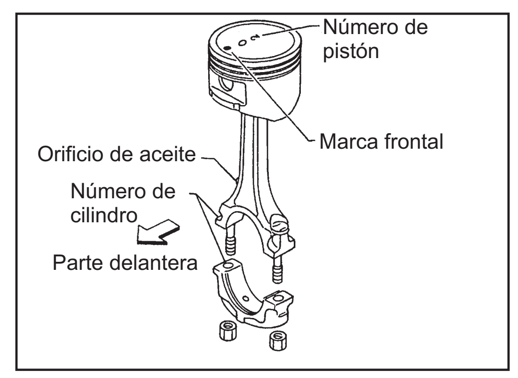
Menos de 0.15 mm (0.0059 pulg.)



Armado

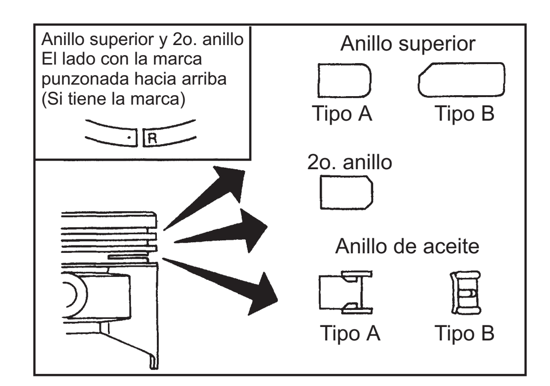
PISTON

1. Instale un seguro nuevo en un lado del orificio del perno.



2. Caliente el pistón a 60-70°C (140-158°F) y arme el pistón, perno, biela y ponga un seguro nuevo.

- **Alinee la dirección del pistón y la biela.**
- **Los números estampados en la biela y la tapa corresponden a cada cilindro.**
- **Después de armar, asegúrese de que la biela oscila suavemente.**

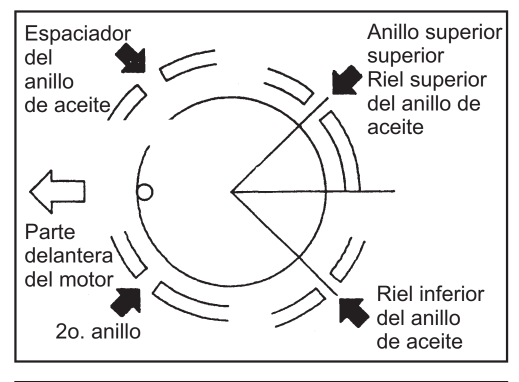


Armado (Continuación)

3. Ponga los anillos del pistón como se muestra.

PRECAUCION:

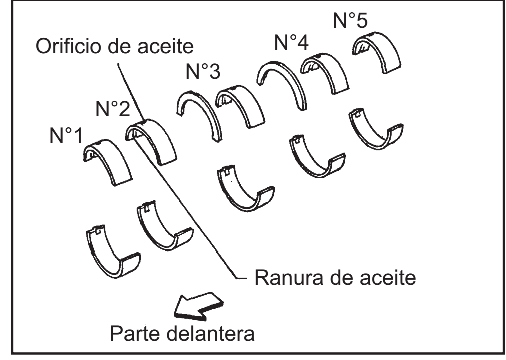
- **Cuando no se cambien los anillos, asegúrese de que están montados en sus posiciones originales.**
- **Cuando se están cambiando los anillos de pistón y no hay marcas punzonadas, los anillos pueden montarse con cualquier lado hacia arriba.**

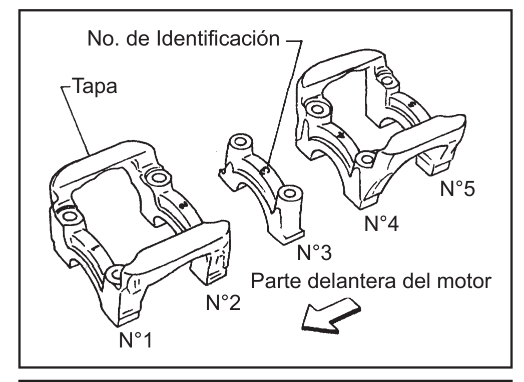


CIGÜEÑAL

1. Ponga los cojinetes principales en sus posiciones correctas en el bloque de cilindros y la tapa del cojinete principal.

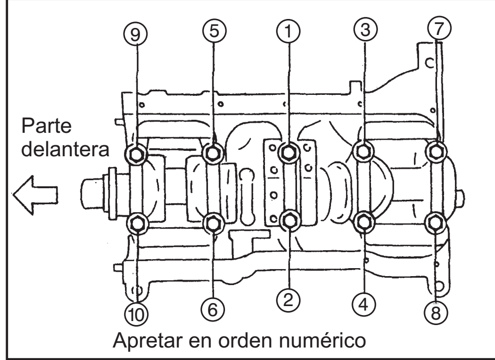
- **Asegúrese de que se utilizan cojinetes principales correctos. Consulte "Inspección"**

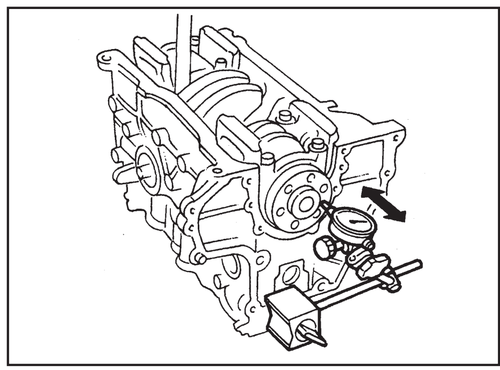




2. Instale el cigüeñal y las tapas de los cojinetes principales y apriete los tornillos al par especificado.

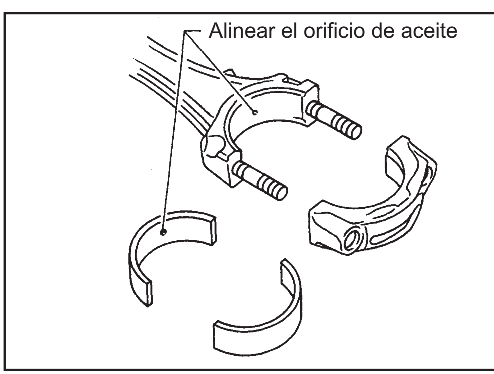
- **Antes de apretar los tornillos de las tapas de los cojinetes, ponga la tapa del cojinete en la posición correcta desplazando el cigüeñal en dirección axial.**
- **Apriete gradualmente los tornillos de las tapas de los cojinetes en dos o tres pasos. Comience por el cojinete central y continúe por orden hacia el exterior secuencialmente.**
- **Después de apretar los tornillos de la tapa del cojinete, asegúrese de que el cigüeñal gira suavemente con la mano.**



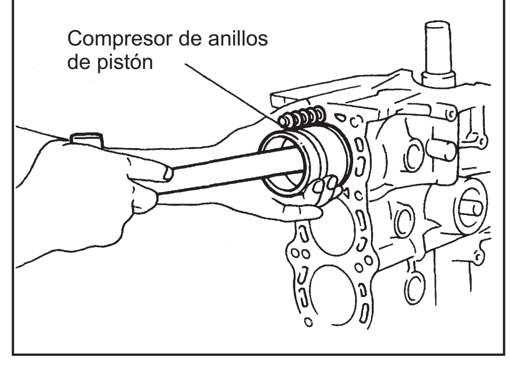


Armado (Continuación)

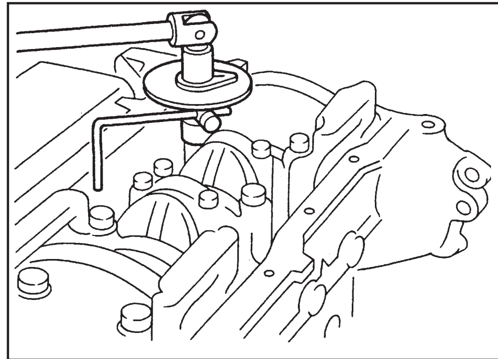
3. Mida el juego longitudinal del cigüeñal.
   Juego longitudinal del cigüeñal:
   Estándar:
   0.060 - 0.180 mm (0.0024 - 0.0071 pulg.)
   Límite:
   0.3 mm (0.012 pulg.)
   Si supera el límite, cambie el cojinete de empuje por uno nuevo.



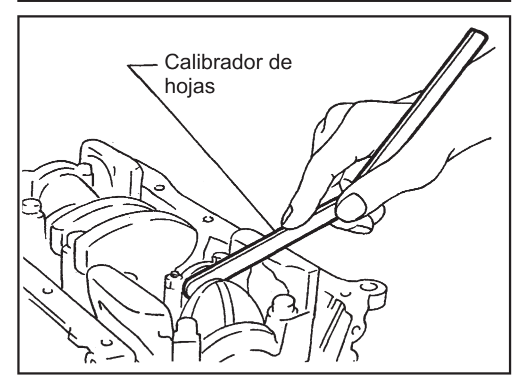
4. Instale los cojinetes de las bielas en las bielas y las tapas de las bielas.
- Asegúrese de que se utilizan los cojinetes correctos. Consulte “Inspección”.
- Instale los cojinetes de modo que el orificio de aceite de la biela se alinee con el orificio de aceite del cojinete.



5. Instale los pistones con las bielas.
a. Instálelos en los cilindros correspondientes con la herramienta.
- **Tenga cuidado de no rayar da pared del cilindro con la biela.**
- **Instale de manera que la marca frontal en la cabeza del pistón apunte hacia la parte frontal del motor.**



b. Instale las tapas de las bielas.
   Apriete las tuercas de la tapa de la biela al par especificado.
   : Tuercas de la tapa de la biela
   (1) **Apriete de 13.72 a 15.68 N•m (1.399 - 1.599 kg-m, 10.120 a 11.566 lb-pie)**
   (2) **Gire las tuercas de 35° a 40° a la derecha usando una llave de ángulo de giro. Si no dispone de esta llave, apriete las tuercas de 23 a 28 N•m (2.3 a 2.9 kg-m,17 a 21 lb-pie).**



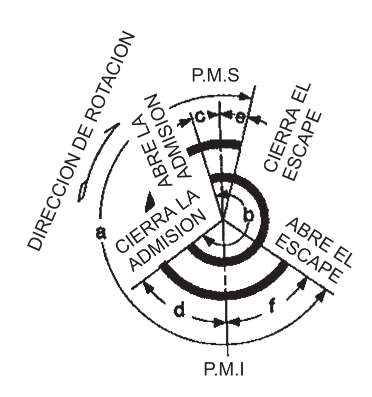
6. Mida la holgura lateral de la biela.
   Holgura lateral de la biela:
   Estándar:
   0.200 - 0.470 mm (0.0079 - 0.0185 pulg)
   Límite.
   0.52 mm (0.0205 pulg)
   Si supera el límite, cambie la biela y/o el cigüeñal.

Especificaciones generales

ESPECIFICACIONES GENERALES

Motor	GA16DNE
Clasificación	Gasolina
Disposición de los cilindros	4 en línea
Cilindrada cm^3 ($pulg^3$)	1,597 (97.45)
Diámetro x carrera mm (pulg)	76.0 x 88.0 (2.992 x 3.465)
Disposición de las válvulas	Doble árbol de levas en cabeza (D.O.H.C.)
Orden de encendido	1 - 3 - 4 - 2
Número de anillos de pistones Compresión	2
Aceite	1
Número de cojinetes principales	5
Relación de compresión	9.5

Tiempo de válvulas



Unidad: grado

	a	b	c	d	e	f
GA16DNE	222°	214°	0°	34°	0°	42°

Inspección y ajuste

PRESION DE COMPRESION DEL MOTOR

Unidad: kPa (bar, kg/cm^2, lb/pulg^2)/rpm

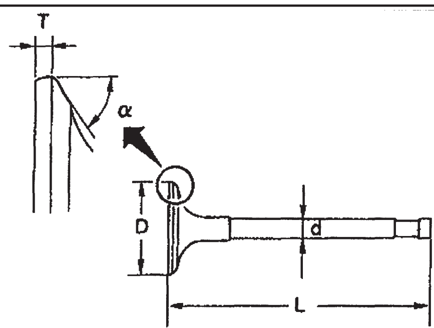
Relación de compresión	Estándar	Mínimo	Límite de diferencia entre cilindros
9.5	1,324 (13.24, 13.5, 192)/350	1.128 (11.28, 11.5, 164)/350	98 (0.98, 1.0, 14)/350

Unidad: mm (pulg.)

	Estándar	Límite
Planicidad de la superficie de la cabeza	Menos de 0.03 (0.0012)	0.1 (0.004)
Altura	117.8 - 118.0 (4.638 - 4.646)	–

VALVULAS

Unidad: mm (pulg.)



		GA16DNE
Diámetro "D" de la cabeza de la válvula	Admisión	29.9 - 30.1 (1.177 - 1.185)
	Escape	23.9 - 24.1 (0.941 - 0.949)
Longitud "L" de válvula	Admisión	92.00 - 92.5 (3.6220 - 3.6417)
	Escape	92.37 - 92.87 (3.6366 - 3.6563)
Diámetro "d" del vástago de la válvula	Admisión	5.465 - 5.480 (0.2152 - 0.2157)
	Escape	5.445 - 5.460 (0.2144 - 0.2150)
Ángulo "α" de la superficie de la válvula		45° 15' - 45° 45'
Límite "T" del margen de la válvula		0.9 - 1.1 (0.035 - 0.043)
Límite de rectificación de extremo del vástago de la válvula		Menos de 0.2 (0.008)

Holgura de válvula

Unidad: mm (pulg.)

	Para ajuste		Para comprobación
	En caliente	En frío*	En caliente
Admisión	0.32 - 0.40 (0.013 - 0.016)	0.20 - 0.33 (0.010 - 0.013)	0.21 - 0.49 (0.008 - 0.019)
Escape	0.37 - 0.45 (0.015 - 0.018)	0.32 - 0.40 (0.013 - 0.016)	0.30 - 0.58 (0.012 - 0.023)

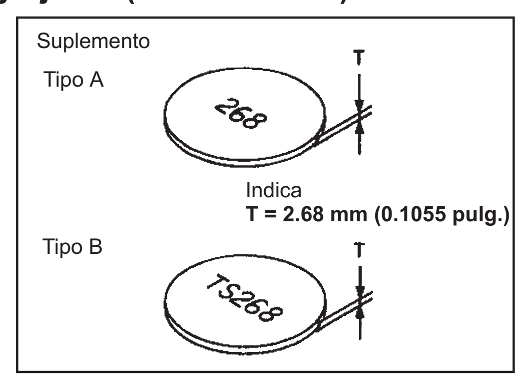
* A una temperatura de 20°C (68°F) aproximadamente.

Cuando las holguras de válvulas se ajusten a las especificaciones en frío, compruebe que satisfacen las especificaciones en caliente y ajuste otra vez si fuera necesario.

Inspección y ajuste (Continuación)

Suplementos disponibles

Grosor mm (pulg.)	Marca de identificación
2.00 (0.0787)	200
2.02 (0.0795)	202
2.04 (0.0803)	204
2.06 (0.0811)	206
2.08 (0.0819)	208
2.10 (0.0827)	210
2.12 (0.0835)	212
2.14 (0.0843)	214
2.16 (0.0850)	216
2.18 (0.0858)	218
2.20 (0.0866)	220
2.22 (0.0874)	222
2.24 (0.0882)	224
2.26 (0.0890)	226
2.28 (0.0898)	228
2.30 (0.0906)	230
2.32 (0.0913)	232
2.34 (0.0921)	234
2.36 (0.0929)	236
2.38 (0.0937)	238
2.40 (0.0945)	240
2.42 (0.0953)	242
2.44 (0.0961)	244
2.46 (0,0969)	246
2.48 (0.0976)	248
2.50 (0.0984)	250
2.52 (0.0992)	252
2.54 (0.1000)	254
2.56 (0.1008)	256
2.58 (0.1016)	258
2.60 (0.1024)	260
2.62 (0.1031)	262
2.64 (0.1039)	264
2.66 (0.1047)	266
2.68 (0.1055)	268
2.70 (0,1063)	270
2.72 (0.1071)	272
2.74 (0.1079)	274
2.76 (0.1087)	276
2.78 (0.1094)	278
2.80 (0.1102)	280
2.82 (0.1110)	282
2.84 (0.1118)	284
2.86 (0,1126)	286
2.88 (0.1134)	288
2.90 (0.1142)	290
2.92 (0.1150)	292
2.94 (0.1157)	294
2.96 (0.1165)	296
2.98 (0,1173)	298



Inspección y ajuste (Continuación)

Guía de válvula

Unidad: mm (pulg.)

	Admisión		Escape	
	Estándar	Servicio	Estándar	Servicio
Guía de válvula Diámetro externo	9,523 - 9.534 (0.3749 - 0.3754)	9.723 - 9.734 (0.3828 - 0.3832)	9,523 - 9.534 (0.3749 - 0.3754)	9.723 - 9.734 (0.3828 - 0.3832)
Guía de válvula Diámetro interno [tamaño acabado]	5.500 - 5.515 (0.2165 - 0.2171)		5.500 - 5.515 (0.2165 - 0.2171)	
Diámetro del orificio de guía de válvula de la cabeza	9.475 - 9.496 (0.3730 - 0.3739)	9.685 - 9.696 (0.3813 - 0.3817)	9.475 - 9.496 (0.3730 - 0.3739)	9.685 - 9.696 (0.3813 - 0.3817)
Interferencia de ajuste de la guía de válvula	0.027 - 0.059 (0.0011 - 0.0023)	0.027 - 0.049 (0.0011- 0.0019)	0.027 - 0.059 (0.0011 - 0.0023)	0.027 - 0.049 (0.0011 - 0.0019)
Holgura entre el vástago y la guía	0.020 - 0.050 (0.0008 - 0.0020)		0.040 - 0.070 (0.0016 - 0.0028)	
Límite de flexión de válvula (lectura del indicador de cuadrante)	0.2 (0.008)		0.2 (0.008)	
Longitud de proyección	11.5 - 11.7 (0.453 - 0.461)			

Resortes de válvulas

Altura libre mm (pulg.)		41.19 (1.6217)
Presión N (kg, lb) a altura mm (pulg.)	Estándard	344.42 (35.12, 77.44) a 25.26 (0.9945)
	Límite	323.73 (33.01,72.79) a 25.26 (0.9945)
Fuera de cuadratura mm (pulg.)		Menos de 1.80 (0.0709)

Levantaválvulas

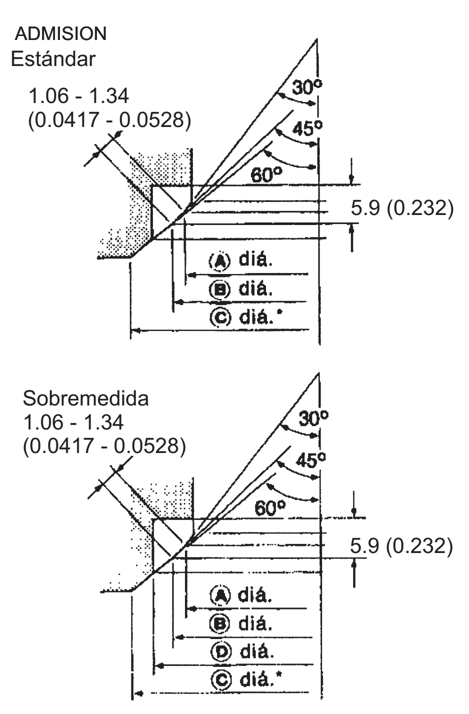
Unidad: mm (pulg.)

Diámetro externo del levanta-válvulas	29.960 - 29.975 (1.1795 - 1.1801)
Diámetro interno de la guía del levantaválvulas	30.000 - 30.021 (1.1811- 1.1819)
Holgura entre el levantaválvulas y la guía del levantaválvulas	0.025-0.061 (0.0010 - 0.0024)

Inspección y ajuste (Continuación)

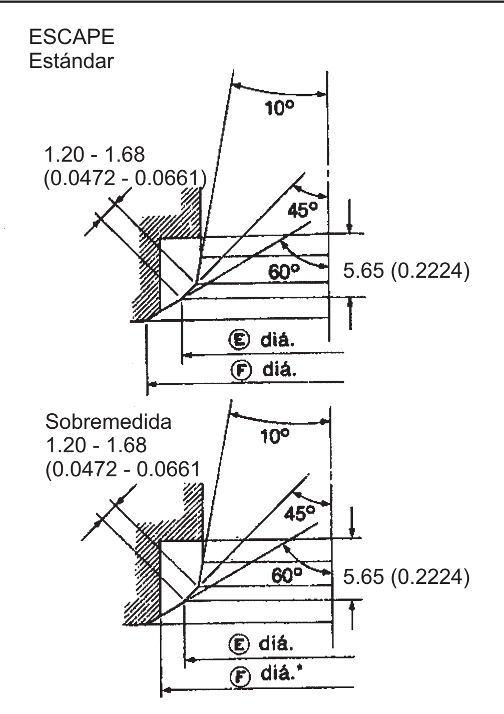
Asientos de válvulas

Unidad: mm (pulg.)





*Datos de rectificado de la cabeza



*Datos de rectificado de la cabeza

Diámetro	GA16DNE
Ⓐ	26.4 - 26.6 (1.039 - 1.047)
Ⓑ	28.5 - 28.7 (1.122 - 1.130)
Ⓒ	30.2 - 30.4 (1.189 - 1.197)
Ⓓ	30.500 - 30.516 (1.2008 - 1.2014) 31.500 - 31.516 (1.2402 - 1.2408)*
Ⓔ	23.5 - 23.7 (0.925 - 0.933)
Ⓕ	25.500 - 25.516 (1.0039 - 1.0046)

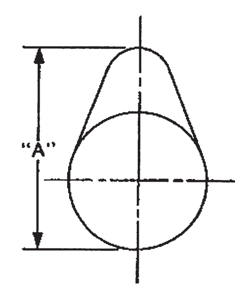
Inspección y ajuste (Continuación)

ARBOL DE LEVAS Y COJINETES DEL ARBOL DE LEVAS

Arbol de levas

Unidad: mm (pulg.)

Modelo de motor		GA16DNE
Altura "A" de leva	Admisión	39.380 - 39.570 (1.5504 - 1.5579)
	Escape	39.880 - 40.070 (1.5701 - 1.5776)
Límite de desgaste de leva		0.20 (0.0079)

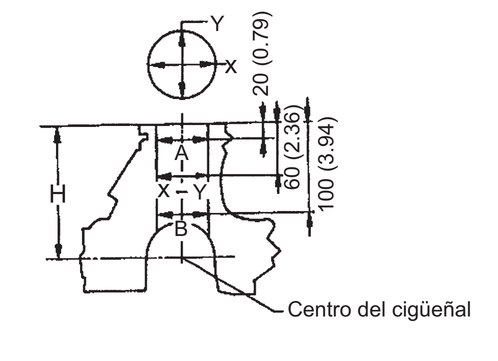


Cojinete del árbol de levas

Unidad: mm (pulg.)

		Estándar	Límite
Holgura entre el muñón de árbol de levas y el cojinete		0.045 - 0.086 (0.0018 - 0.0034)	0.15 (0.0059)
Diámetro interno del cojinete del árbol de levas	No. 1	28.000 - 28.021 (1.1024 - 1.1032)	–
	No. 2 a No. 5	24.000 - 24.021 (0.9449 - 0.9457)	
Diámetro externo del muñón del árbol de levas	No. 1	27.935 - 27.955 (1.0998 -1.1006)	–
	No. 2 a No. 5	23.935 - 23.955 (0.9423 - 0.9431)	
Descentramiento del árbol de levas [TIR*1]		Menos de 0.02 (0.0008)	0.1 (0.004)
Juego longitudinal del árbol de levas		0.070 - 0.143 (0.0028 - 0.0056)*2 0.115 - 0.188 (0.0045 - 0.0074)*3	0.20 (0.0079)

*1: Lectura total del indicador

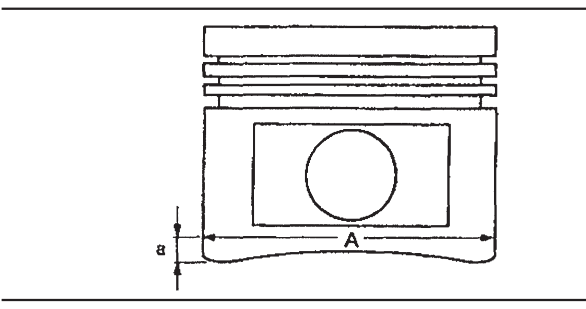


	GA16DNE	Límite
	Estándar	
Planicidad de la superficie	Menos de 0.03 (0.0012)	0.1 (0.004)
Altura "H" (nominal)	213.95 - 214.05 (8.4232 - 8.4271)	–
Estándar Diámetro interno Grado No. 1	76.000 - 76.010 (2.9921 - 2.9925)	0.2 (0.008)
Grado No. 2	76.010 -76.020 (2.9925 - 0.9929)	
Grado No. 3	76.020 - 76.030 (2.9929 - 2.9933)	
Ovalamiento (X - Y)	Menos de (0.015 (0.0006)	–
Conicidad A - B)	Menos de 0.01 (0.0004)	–
Diferencia en diámetro interno entre cilindros	0.05 (0.0020)	0.2 (0.008)

Inspección y ajuste (Continuación)

PISTONES, ANILLOS Y PERNOS
Pistón

Unidad: mm (pulg)



GA16DNE

Diámetro "A" de la falda del pistón		
Estándar	Grado No. 1	75.975 - 75.985 (2.9911 - 2.9915)
	Grado No. 2	75.985 - 75.995 (2.9915 - 2.9919)
	Grado No. 3	75.995 - 76.005 (2.9919 - 2.9923)
Sobremedida 0.5 (0.020) (servicio)		76.475 - 76.505 (3.0108 - 3.0120)
Sobremedida 1.0 (0.039) (servicio)		76.975 - 77.005 (3.0305 - 3.0317)
Dimensión “a”		9.5 (0.374)
Diámetro interno del orificio del perno		18.987 - 18.999 (0.7475 - 0.7480)
Diámetro externo del perno		18.989 - 19.001 (0.7476 - 0.7481)
Holgura entre el pistón y la pared		0.015 - 0.035 (0.0006 - 0.0014)

Anillo de pistón

Unidad: mm (pulg)

		Estándar	Límite
Holgura Lateral	Superior	0.040 - 0.080 (0.0016 - 0.0031)	0.2 (0.008)
	2o.	0.030 - 0.070 (0.0012 - 0.0028)	
Abertura del extremo del anillo	Superior	0.20 - 0.35 (0.0079 - 0.0138)	1.0 (0.039)
	2o.	0.37 - 0.52 (0.0146 - 0.0205)	
	Aceite	0.20 - 0.60 (0.0079 - 0.0236)	

Perno de pistón

Unidad: mm (pulg)

Diámetro externo del perno	18.989 - 19.001 (0.7476 - 0.7481)
Holgura entre el perno y el pistón	-0.004 a 0 (-0.0002 a 0)
Holgura entre el perno y el buje de la biela	0 005 - 0.017 (0.0002 - 0.0007)

BIELA

Unidad: mm (pulg)

Distancia central	140.45 - 140.55 (5.5295 - 5.5335)
Límite de flexión [por 100 (3.94)]	0.15 (0.0059)
Límite de torsión [por 100 (3.94)]	0.3 (0.012)
Diámetro interno del buje de la biela* (extremo menor)	19.000 - 19.012 (0.7480 - 0.7485)
Diámetro interno del extremo grande de la biela	43.000 - 43.013 (1.6629 - 1.6934)
Holgura lateral	
Estándar	0.200 - 0.470 (0.0079 - 0.0185)
Límite	0.52 (0.0205)

*Después de instalar en la biela

Inspección y ajuste (Continuación)

CIGÜEÑAL

Unidad: mm (pulg.)

Diámetro "Dm" del muñón principal Grado No. 0 Grado No. 1 Grado No. 2	 49.956 - 49.964 (1.9668 - 1.9671) 49.948 - 49.956 (1.9665 - 1.9668) 49.940 - 49.948 (1.9661 - 1.9665)
Diámetro "Dp" del muñón de la biela Grado No. 0 Grado No. 1 Grado No. 2	 39.968 - 39.974 (1.5735 - 1.5738) 39.962 - 39.968 (1.5733 - 1.5735) 39.956 - 39.962 (1.5731 - 1.5733)
Distancia central "r"	43.95 - 44.05 (1.7303 - 1.7342)
Ovalamiento (X -Y) Estándar	Menos de 0.005 (0.0002)
Conicidad (A - B) Estándar	Menos de 0.002 (0,0001)
Descentramiento [TIR*] Estándar	Menos de 0.05 (0.0020)
Juego longitudinal libre Estándar	0.060 - 0.180 (0.0024 - 0.0071)
Límite	0.3 (0.012)

* Lectura total del indicador

COJINETE PRINCIPAL

Estándar

Grado No.	Grosor "T" mm (pulg.)	Color de identificación
0	1.827 - 1.831 (0.0719 - 0.0721)	Negro
1	1.831 - 1.835 (0.0721 - 0.0722)	Marrón
2	1.835 - 1.839 (0.0722 - 0.0724)	Verde
3	1.839 - 1.843 (0.0724 - 0.0726)	Amarillo
4	1.843 - 1.847 (0.0726 - 0.0727)	Azul

Tamaño menor

Unidad: mm (pulg)

	Grosor "T"
0.25 (0.0098)	1.960 - 1.964 (0.0772 - 0.0773)
0.50 (0.0197)	2.085 - 2.089 (0.0821 - 0.0822)

COJINETES DE BIELAS DISPONIBLES

Cojinetes de bielas

Unidad: mm (pulg)

	Grado No.	Grosor	Color o número de identificación
Estándar	0	1.503 - 1.506 (0.0592 - 0.0593)	—
	1	1.506 - 1.509 (0.0593 - 0.0594)	Marrón
	2	1.509 - 1.512 (0.0594 - 0.0595)	Verde
Tamaño menor	0.08 (0.0031)	1.542 - 1.546 (0.0607 - 0.0609)	8
	0.12 (0.0047)	1.562 - 1.566 (0.0615 - 0.0617)	12
	0.25 (0.0098)	1 .627 - 1.631 (0.0641 - 0.0642)	25

Holgura de cojinetes

Unidad: mm (pulg)

Holgura del cojinete principal Estándar	0.018 - 0.042 (0.0007 - 0.0017)
Límite	0.1 (0.004)
Holgura del cojinete de la biela Estándar	0.014 - 0.039 (0.0006 - 0.0015)
Límite Todos	0.1 (0.004)

COMPONENTES VARIOS

Unidad: mm (pulg)

Límite de descentramiento del engrane del árbol de levas [TIR*]	0.17 (0.0067)
Descentramiento del volante del motor [TIR*]	Menos de 0.15 (0.0059)

* Lectura total del indicador

SISTEMAS DE LUBRICACION Y DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR

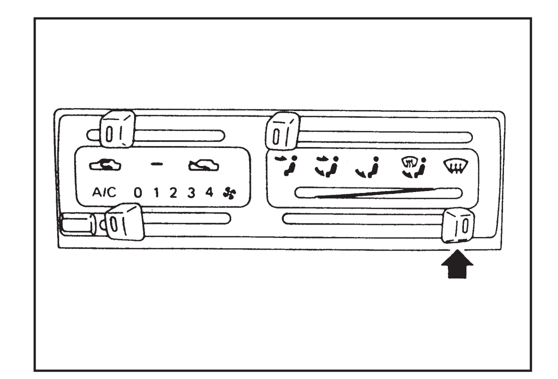


INDICE

HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

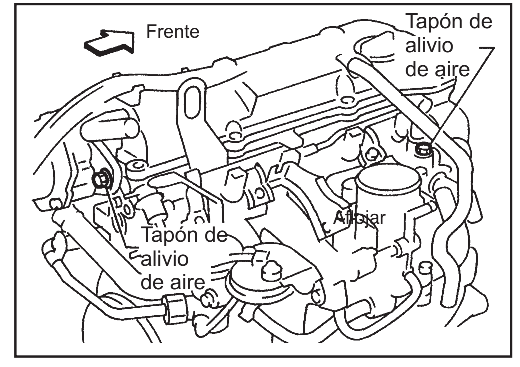
HERRAMIENTA ESPECIAL COMERCIAL

NUMERO DE LA HERRAMIENTA (Kent - Moore No.) Nombre de la herramienta	Descripción
ST25051001 (J25695-1) Manómetro presión de aceite	Manómetro medidor presión aceite.
ST25052000 (J25695 - 2) Manguera	Manguera adaptadora del manómetro al bloque de cilindros.
EG17650301 (-) Adaptador para el probador de tapón del radiador.	Adaptador del probador de fugas del sistema de enfriamiento.

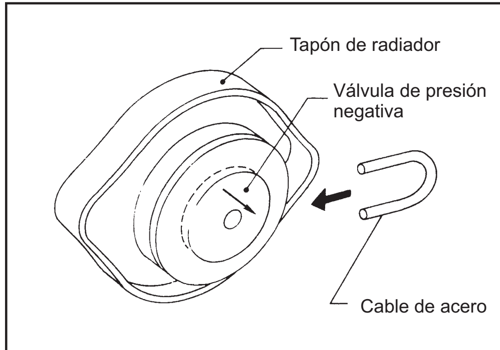


Suministro de agua de enfriamiento del motor

1. Coloque !a palanca de control de TEMPERATURA de la calefacción, en la posición de calor MAXIMO.



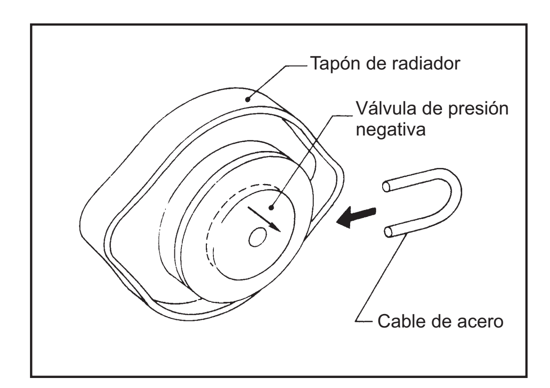
2. Drene el agua de enfriamiento, quite el tapón del radiador, abra la llave de drenado y el tapón de alivio de aire.
3. Llene el radiador con agua de enfriamiento y anticongelante y llene también el tanque de reserva hasta la línea máxima.
- El tapón de alivio de aire se instala nuevamente cuando el agua de enfriamiento sale por el orificio de alivio durante el llenado. Llene el radiador y el depósito de reserva con mezcla agua-anticongelante.
4. Instale nuevamente el tapón de alivio de aire.

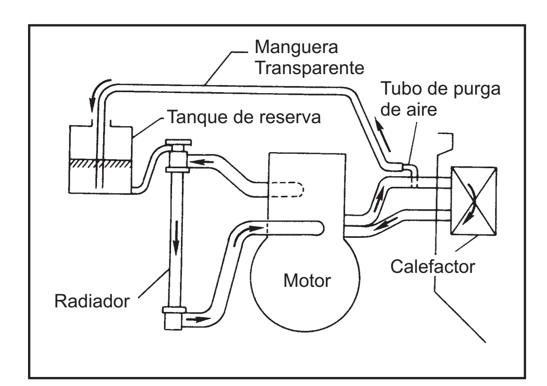


5. Instale temporalmente un tapón de radiador que permita que el aire y la mezcla agua-anticongelante se dirijan al tanque de reserva sin importar la presión.
- Instale un cable de acero en la válvula de presión negativa como se muestra en la figura.
6. Arranque el motor y caliente a la temperatura normal de funcionamiento.
7. Haga funcionar el motor a 2,500 rpm durante 10 segundos y establezca nuevamente la marcha mínima.
- Realice este procedimiento durante 2 ó 3 veces.

Observe el indicador de temperatura para no sobrecalentar el motor.

8. Apague el motor y enfríelo.
9. Quite el tapón temporal del radiador y revise el nivel de agua de enfriamiento.
- Si fuese necesario, vuelva a llenar el radiador con agua de enfriamiento.
10. Llene nuevamente el depósito de reserva hasta la línea máxima.
11. Repita del paso 7 al 10, 2 ó más veces.





Suministro de agua de enfriamiento del motor (Continuación)

12. Instale el tapón adecuado (tapón original de radiador).
13. Caliente el motor y compruebe si el agua de enfriamiento fluye mientras el motor está en marcha mínima, a más de 4,000 rpm y con la palanca de control de temperatura en varias posiciones entre COOL Y HOT.
- Debe escucharse un sonido semejante a una llave de agua.
14. Si se escucha el sonido, purgue el aire del sistema repitiendo los pasos del 5 al 10 hasta que el nivel de agua de enfriamiento no baje más.

Si se oye el ruido, purgue el sistema de acuerdo con los siguientes pasos:

1) Enfríe el motor y quite el tapón de purga de aire que está colocado en la manguera de admisión de la calefacción.
2) Conecte una manguera transparente en el tubo de purga de aire y ponga el extremo opuesto de la manguera en el depósito de reserva de agua de enfriamiento.
3) Instale el tapón temporal del radiador y revise todas las conexiones de las mangueras relacionadas en el sistema.
4) Arranque el motor y compruebe si existen burbujas en el depósito de reserva.
5) Coloque la palanca de control de temperatura en la posición COOL, permitiendo así el paso de agua de enfriamiento a través de la manguera transparente.
6) Haga funcionar el motor a 2,300 rpm hasta que desaparezcan las burbujas.

No haga funcionar el motor por encima de 2,300 rpm, ya que esto puede dañarlo, debido a la reducción de agua.

7) Después de eliminar las burbujas, ponga la palanca de control de temperatura en la posición HOT y revise si existe corriente de agua de enfriamiento.
8) Si se escucha el ruido realice nuevamente los pasos 5), 6) y 7).

15. Apague el motor y déjelo enfriar.
16. Instale el tapón de radiador adecuado (tapón original).
17. Quite la manguera transparente e instale el tapón de alivio de aire.
18. Compruebe si todas las partes desmontadas se instalaron correctamente.

Circuito de lubricación

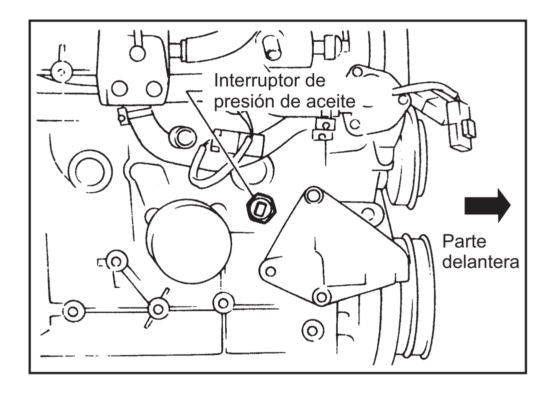
Conducto de aceite
Galería de aceite en el bloque de cilindros
Conducto de desviación
Drenado

Válvula reguladora
Válvula de alivio presión de aceite
Bomba de aceite
Filtro de aceite
Galería principal de aceite
Orificio
Cojinete principal
Cigüeñal
Cojinete de biela
Biela
Perno, pistón y pared del cilindro
Tensor de cadena
Cadena de distribución
Galería de aceite de la cabeza
Tensor de cadena
Cadena de distribución
Engrane auxiliar
Muñón del árbol de levas
Cadena de distribución
Superficie de las levas
Levanta valvulas
Acoplador del distribuidor
Colador de aceite
Cárter de aceite

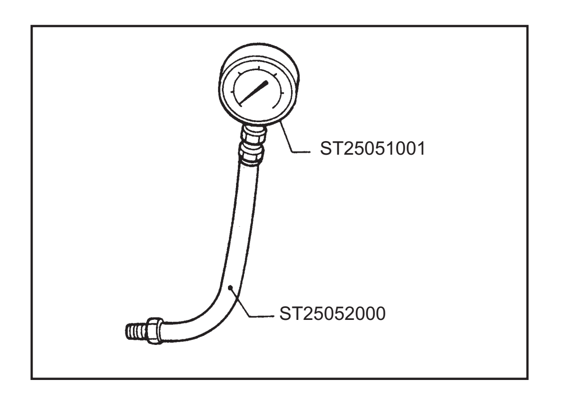
Comprobación de la presión de aceite

AVISO:

- **Tenga cuidado de no quemarse con el motor o el aceite.**
- **La comprobación de la presión de aceite debe realizarse con la palanca en posición neutral.**



1. Verifique el nivel de aceite.
2. Quite el interruptor de presión de aceite.



Comprobación de la presión de aceite (Continuación)

Velocidad del motor rpm.	Presión aproximada de descarga KPa (bar, Kg/cm^2, lb/pulg^2)
Marcha mínima	49 -186 (0.49 - 1.86, 0.5 - 1.9, 7 - 27)
3000	343 - 441 (3.43 - 4.41, 3.5 - 4.5, 50 - 64)

3. Instale el indicador de presión.
4. Arranque el motor y caliéntelo a la temperatura normal de funcionamiento.
5. Compruebe la presión de aceite con el motor funcionando sin carga.

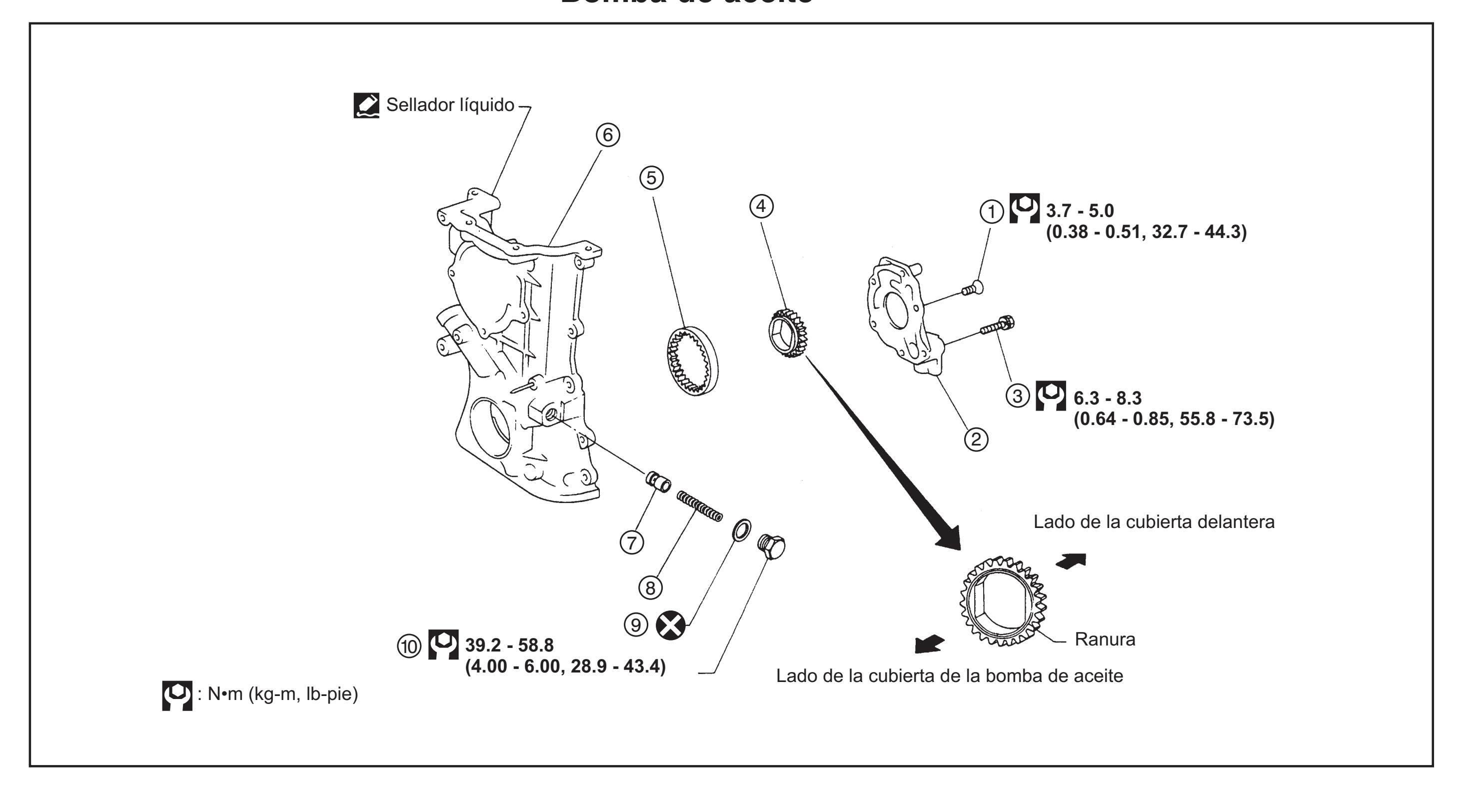
Si la diferencia es extrema, revise si hay fugas en las tuberías y en la bomba de aceite.

6. Instale el interruptor de presión de aceite aplicando sellador.

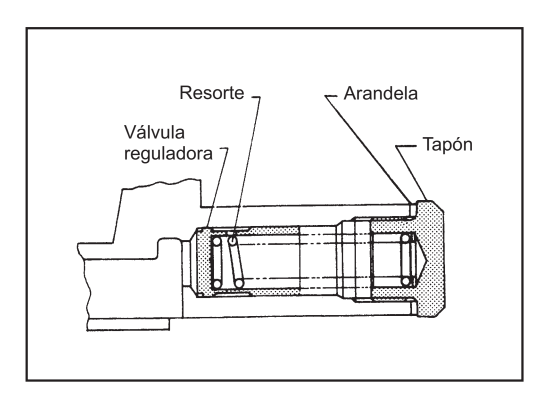
Circuito de lubricación

Caída de aceite
Arbol de levas de admisión
Arbol de levas de escape
Galería principal
Engrane auxiliar
Tensor de la cadena
Válvula de derivación del filtro de aceite
Filtro de aceite
Colador de aceite
Bomba de aceite

Bomba de aceite



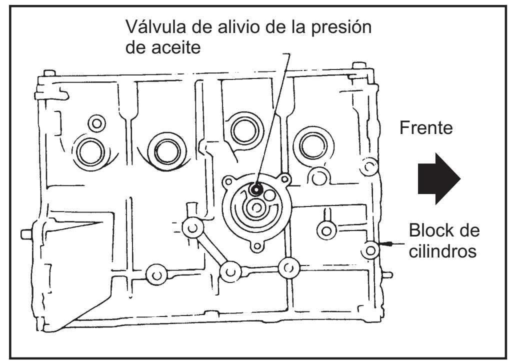
1.Tornillo.
2. Cubierta de la bomba de aceite.
3.Tornillo.
4. Engrane interno.
5. Engrane externo.
6. Cubierta delantera.
7. Válvula reguladora.
8. Resorte.
9. Arandela.
10.Tapón.



INSPECCION DE LA VALVULA REGULADORA DE PRESION

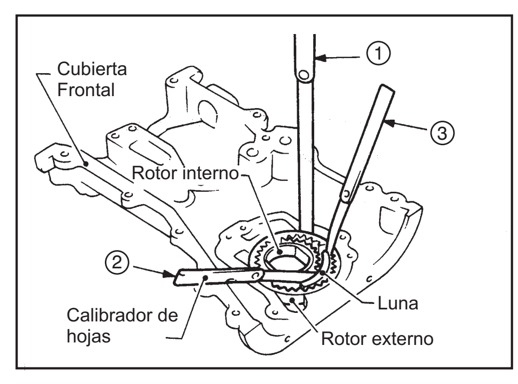
1. Revise visualmente los componentes por si éstos están dañados o desgastados.
2. Verifique la superficie deslizante de la válvula reguladora y el resorte de la válvula.
3. Recubra la válvula reguladora con aceite y verifique si cae sin dificultad por su propio poso en el orificio de la válvula.

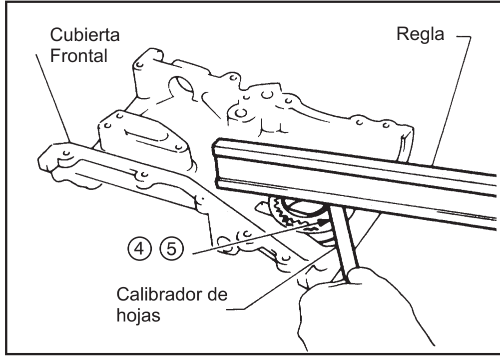
Si es necesario reemplace el asiento de la válvula o la bomba.

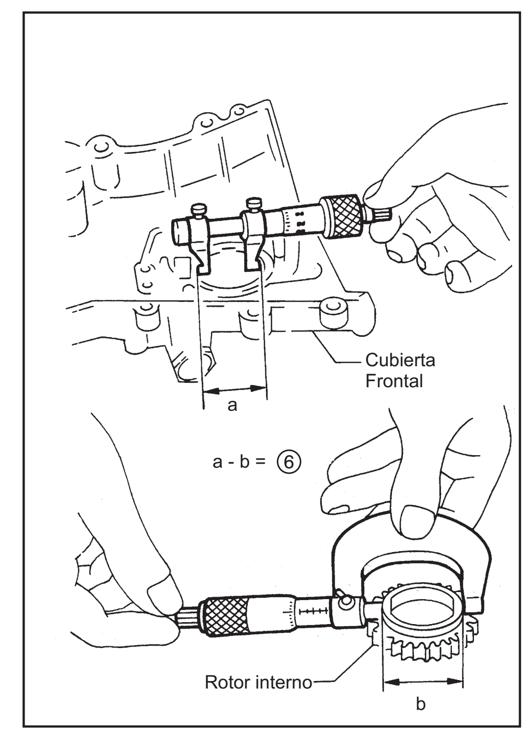


INSPECCION DE LA VALVULA DE ALIVIO DE PRESION

Inspeccione el movimiento de la válvula de alivio por si ésta presenta rupturas o fracturas, esto se realiza presionando la bola. Si es necesario reemplazarla, quite la válvula con un destornillador.
Instale la nueva válvula en su sitio golpeándola ligeramente.







Bomba de aceite (Continuación)

ENSAMBLE Y DESENSAMBLE

- Siempre que instale nuevamente la bomba, cambie los sellos de aceite por nuevos.
- Cuando instale la bomba de aceite aplique aceite de motor en todos los engranes.
- Asegúrese de que los sellos "O" acoplan correctamente.

INSPECCION DE LA BOMBA DE ACEITE

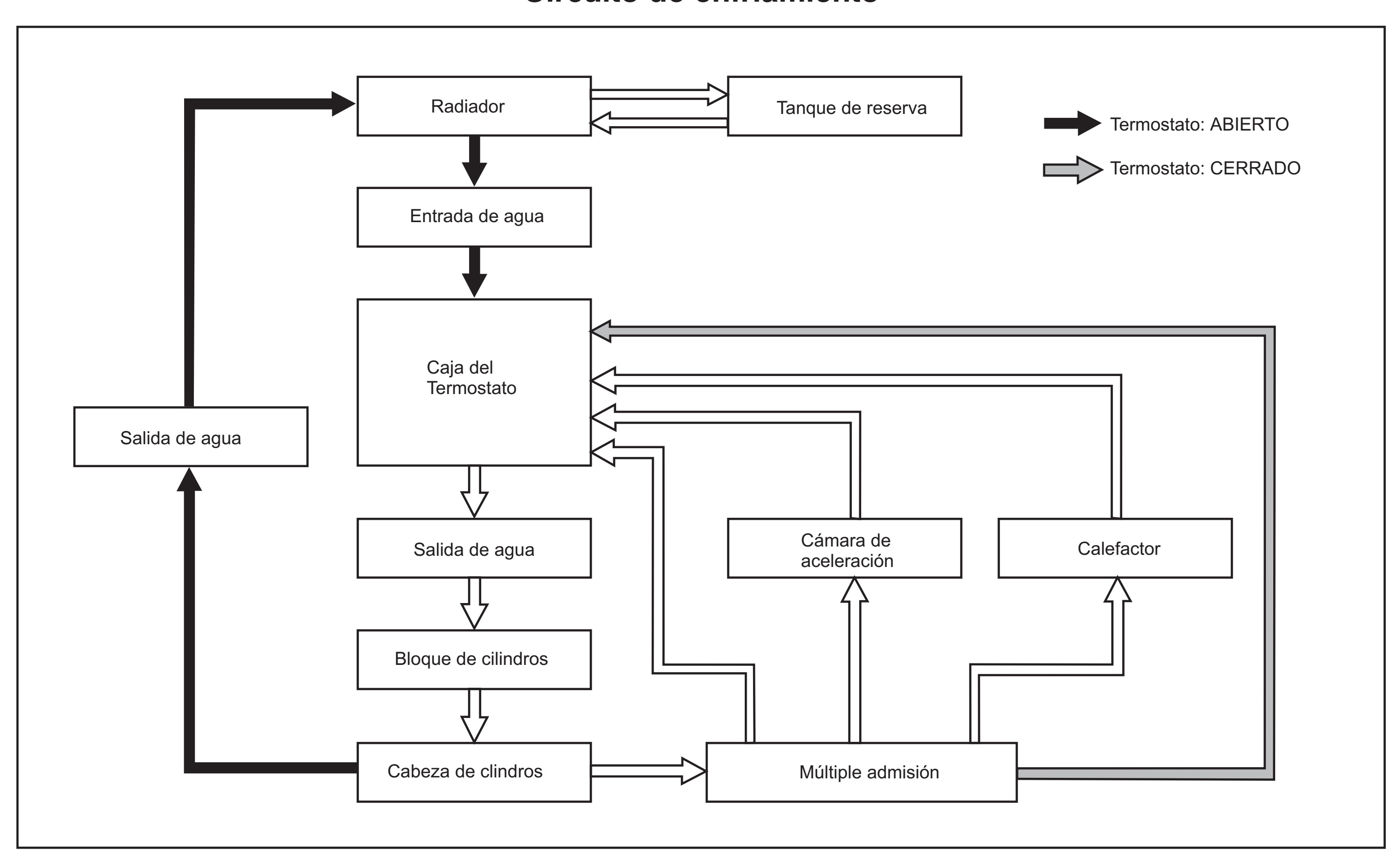
Usando un calibrador de hojas, compruebe las siguientes holguras:

Unidad: mm (pulg)

Holgura entre el cuerpo y el engrane externo (1)	0.110 -0.200 (0.0043 -0.0079)
Holgura entre las aristas y el engrane interno (2)	0.217 -0.327 (0.0085 -0.0129)
Holgura entre las aristas y el engrane externo (3)	0.21 -0.32 (0.0083 0.0126)
Holgura entre el cuerpo y el engranaje interno (4)	0.05 -0.09 (0.0020-0.0035)
Holgura entre el cuerpo y el engranaje externo (5)	0.05 -0.11 (0.0020 -0.0043)
Holgura entre el engranaje interno y la parte fija del cuerpo (6)	0.045 -0.091 (0.0018 -0.0036)

- **Si la holgura de los dientes (2) del rotor interno sobrepasa el límite, cambie el conjunto.**
- **Si la holgura del mecanismo [(1),(3),(4),(5),(6)] sobrepasa el límite, cambie la cubierta delantera.**

Circuito de enfriamiento



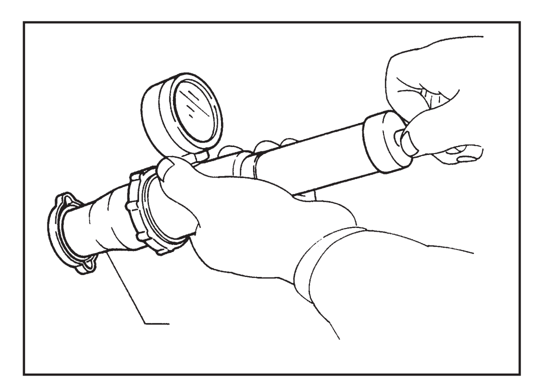
Comprobación del sistema

AVISO:

Nunca quite el tapón del radiador cuando el motor esté en funcionamiento, la salida de agua de enfriamiento a presión puede provocar graves quemaduras. Cubra el tapón con un trapo y quítelo cuidadosamente girándolo poco a poco, permitiendo así que la presión sea liberada. Después quítelo totalmente.

COMPROBACION DE MANGUERAS

Compruebe si las mangueras están mal conectadas, tienen fugas, grietas, daños o deterioros.

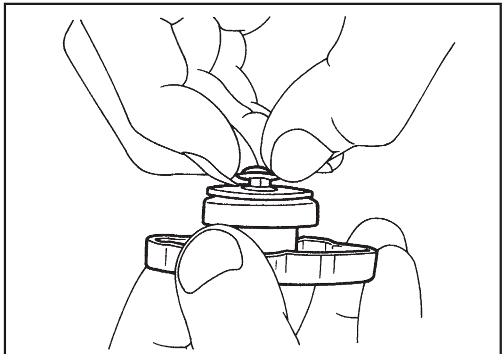


COMPROBACION DEL TAPON DEL RADIADOR

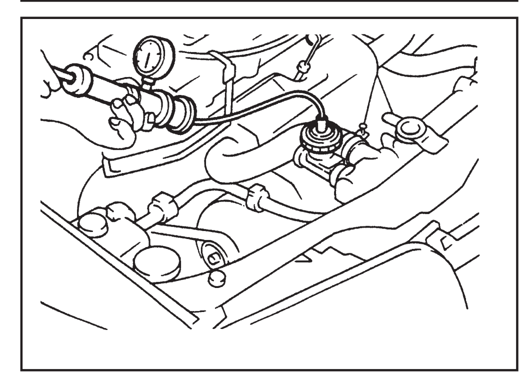
Para verificar el tapón del radiador, aplique presión usando un probador de tapones.

Presión de alivio del tapón del radiador:

78-98 kPa (0.8-1.0 kg/cm^2, 11-14 lb/pulg^2)



Jale la válvula de presión negativa (vacío) y compruebe que ésta se cierra completamente al soltarla.



COMPROBACION DE FUGAS EN EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR

Aplique presión al sistema de enfriamiento mediante un probador.

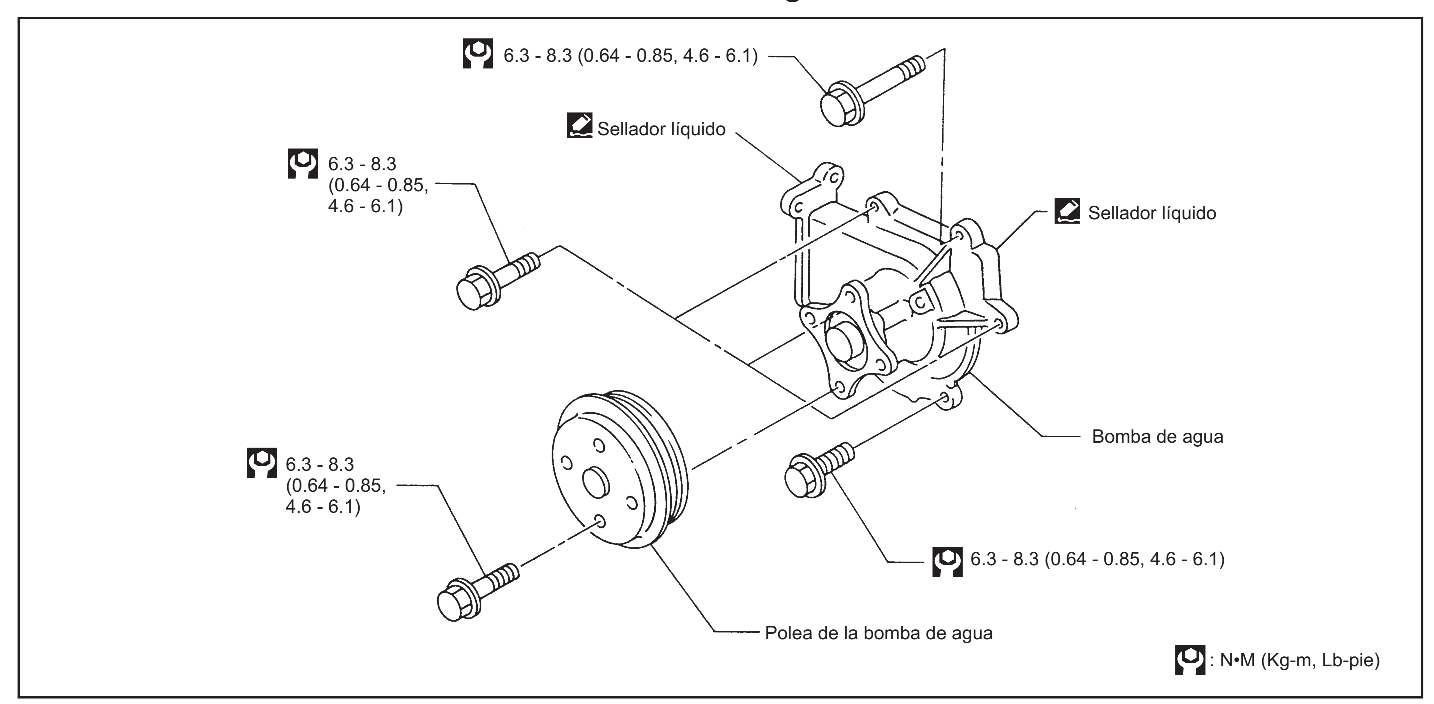
Presión de prueba:

157 kPa (1.6 kg/cm^2, 23 lb/pulg^2)

PRECAUCION:

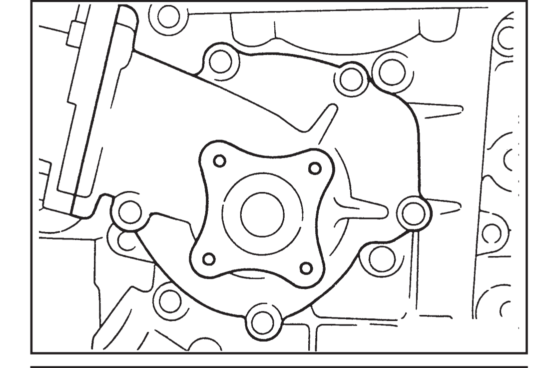
Una presión más alta que la especificada puede causar daños al radiador.

Bomba de agua



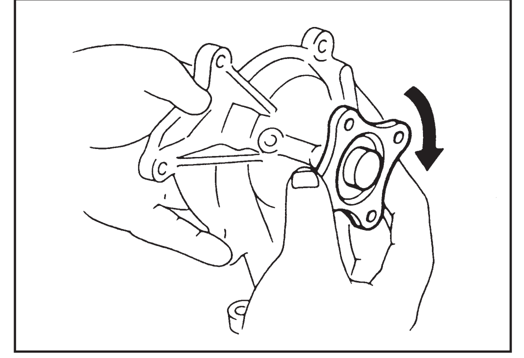
PRECAUCION:

- Cuando quite la bomba de agua, tenga cuidado de que el agua de enfriamiento no caiga en las cadenas de distribución.
- La bomba de agua no puede desarmarse y debe reemplazarse como conjunto cuando sea necesario.
- Asegúrese de que la holgura entre la tapa y la abrazadera de 1, manguera es la adecuada para evitar que se deforme la tapa de distribución.
- Después de instalar la bomba de agua conecte la manguera y la abrazadera en forma correcta. A continuación compruebe si hay fugas con un probador de tapón de radiador.



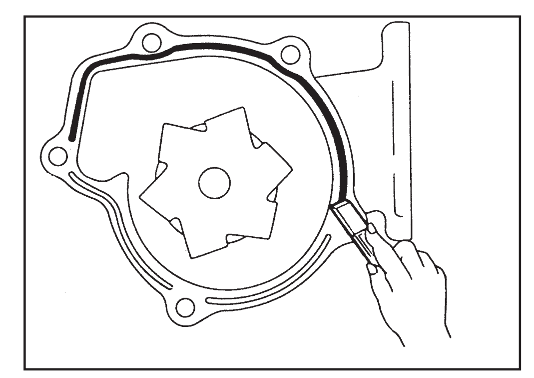
REMOCION

1. Drene el agua del radiador y del bloque de cilindros.
2. Quite la banda del alternador.
3. Quite la polea de la bomba de agua.
4. Quite la bomba de agua.



INSPECCION

1. Verifique si el cuerpo de la bomba y las paletas están oxidadas o corroídas.
2. Observe si el cojinete de la bomba tiene excesivo juego longitudinal o si su funcionamiento es deficiente.



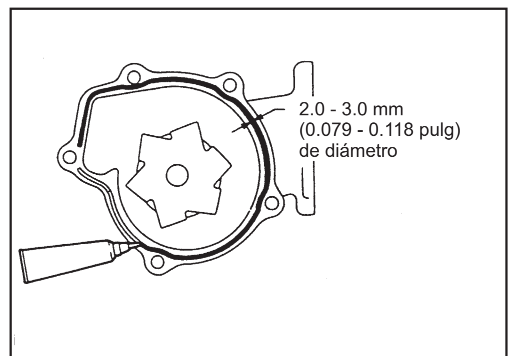
Bomba de agua (Continuación)

INSTALACION

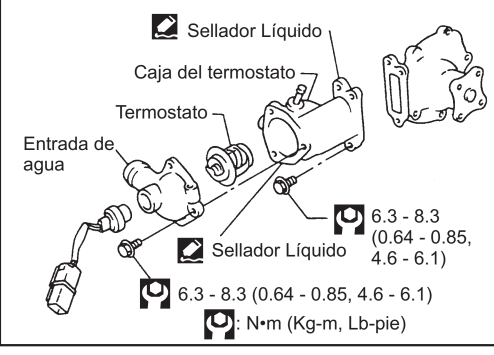
- Antes de instalar la bomba de agua, desprenda el sellador líquido utilizando un raspador.

Asegúrese de quitar también el sellador líquido de las ranuras.

- Quite el sellador líquido de la superficie de acoplamiento en la tapa.
- Quite todos los restos de sellador líquido utilizando gasolina.



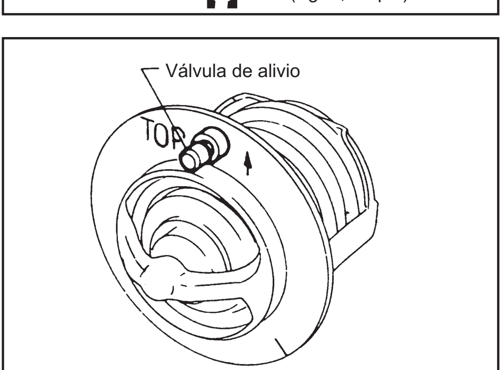
- Aplique sellador líquido en la caja de la bomba, como se muestra en la figura.

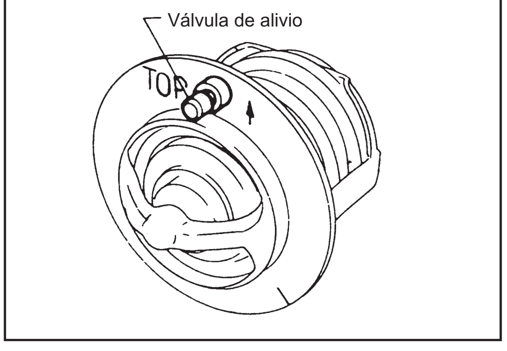


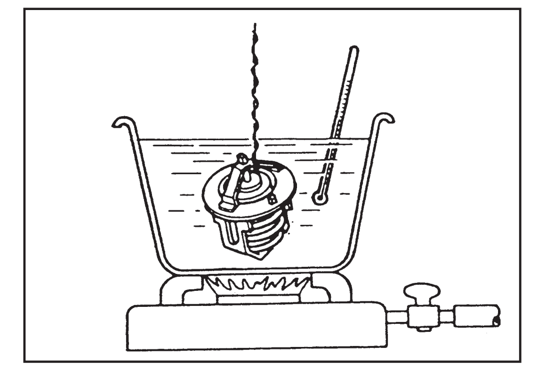
Termostato

INSPECCION

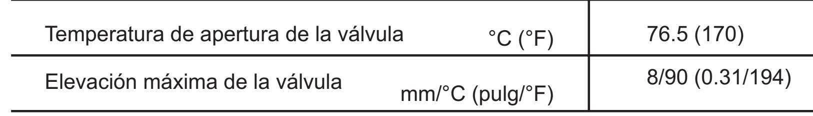
1. Verifique el estado de asentamiento de la válvula a temperaturas ordinarias. Debe asentarse firmemente.







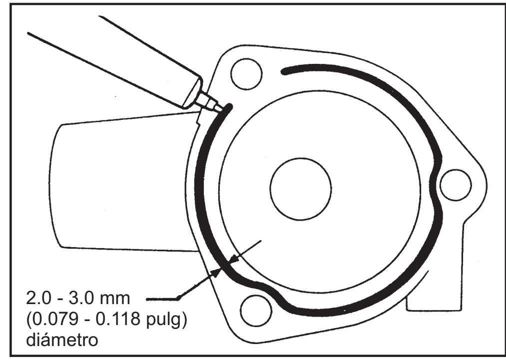
2. Verifique la temperatura de apertura y la elevación máxima de la válvula.

Temperatura de apertura de la válvula	°C (°F)	76.5 (170)
Elevación máxima de la válvula	mm/°C (pulg/°F)	8/90 (0.31/194)

3. A continuación revise si la válvula cierra 5°C (9°F) por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.

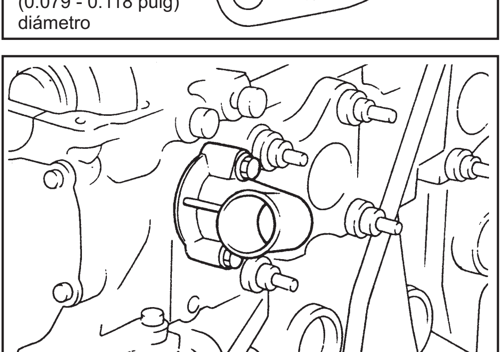
- **Después de la instalación, ponga en operación el motor durante 5 minutos y compruebe si hay fugas.**



Termostato (Continuación)

INSTALACION

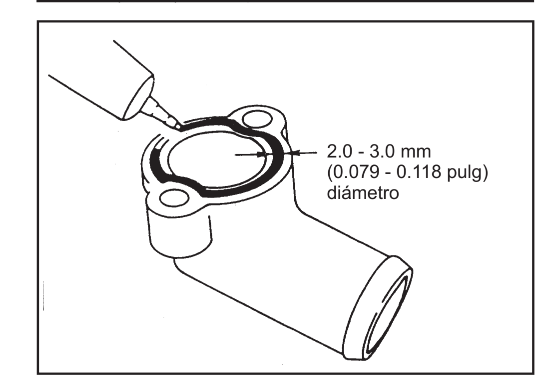
(Cuando instale el cado de salida de agua, aplique sellador líquido como que muestra en la figura.



Salida de agua

INSPECCION

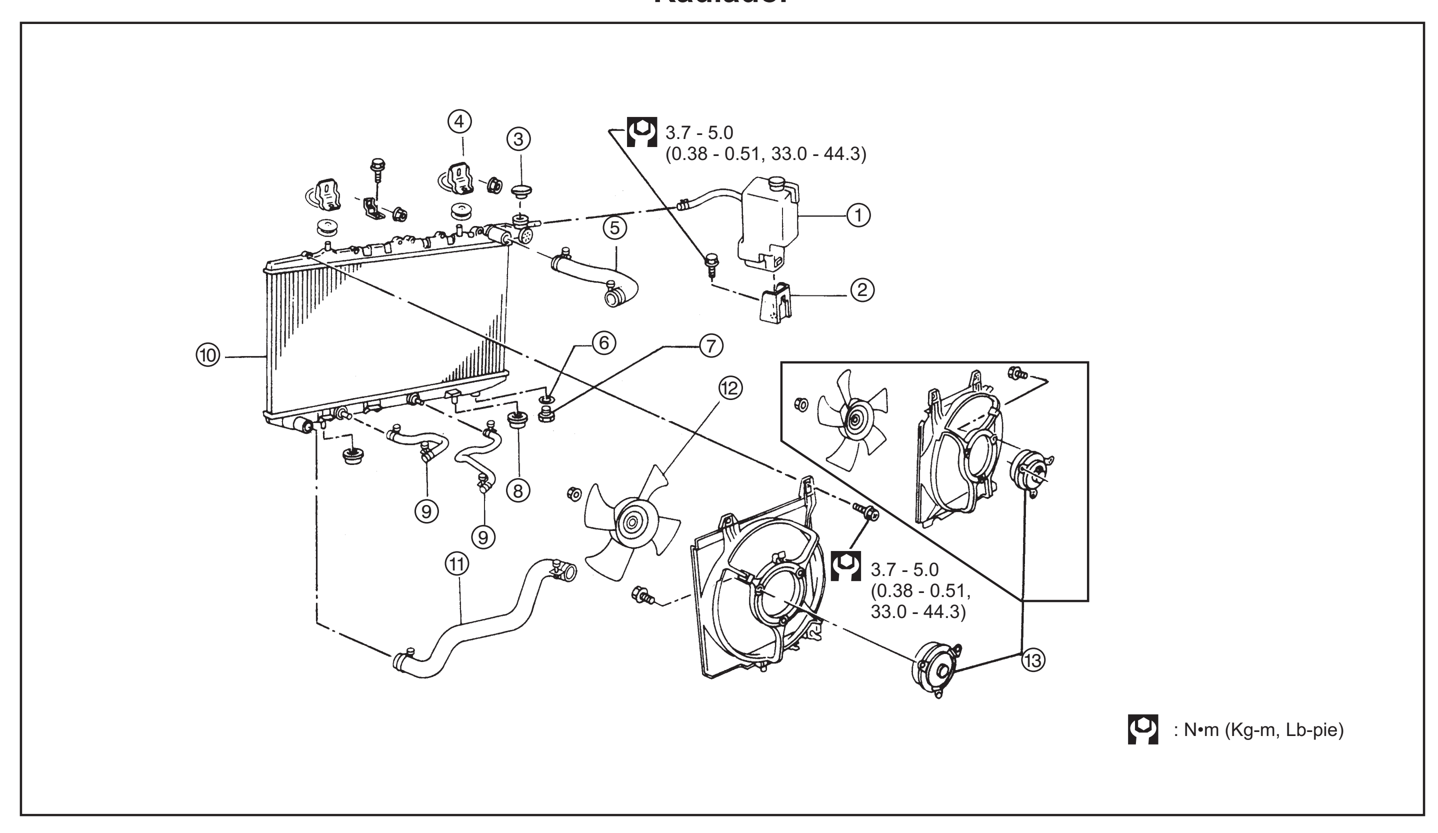
Verifique visualmente si existen fugas de agua, si es necesario aplique sellador líquido.



INSTALACION

Cuando instale la salida de agua, aplique sellador líquido como se muestra.

Radiador



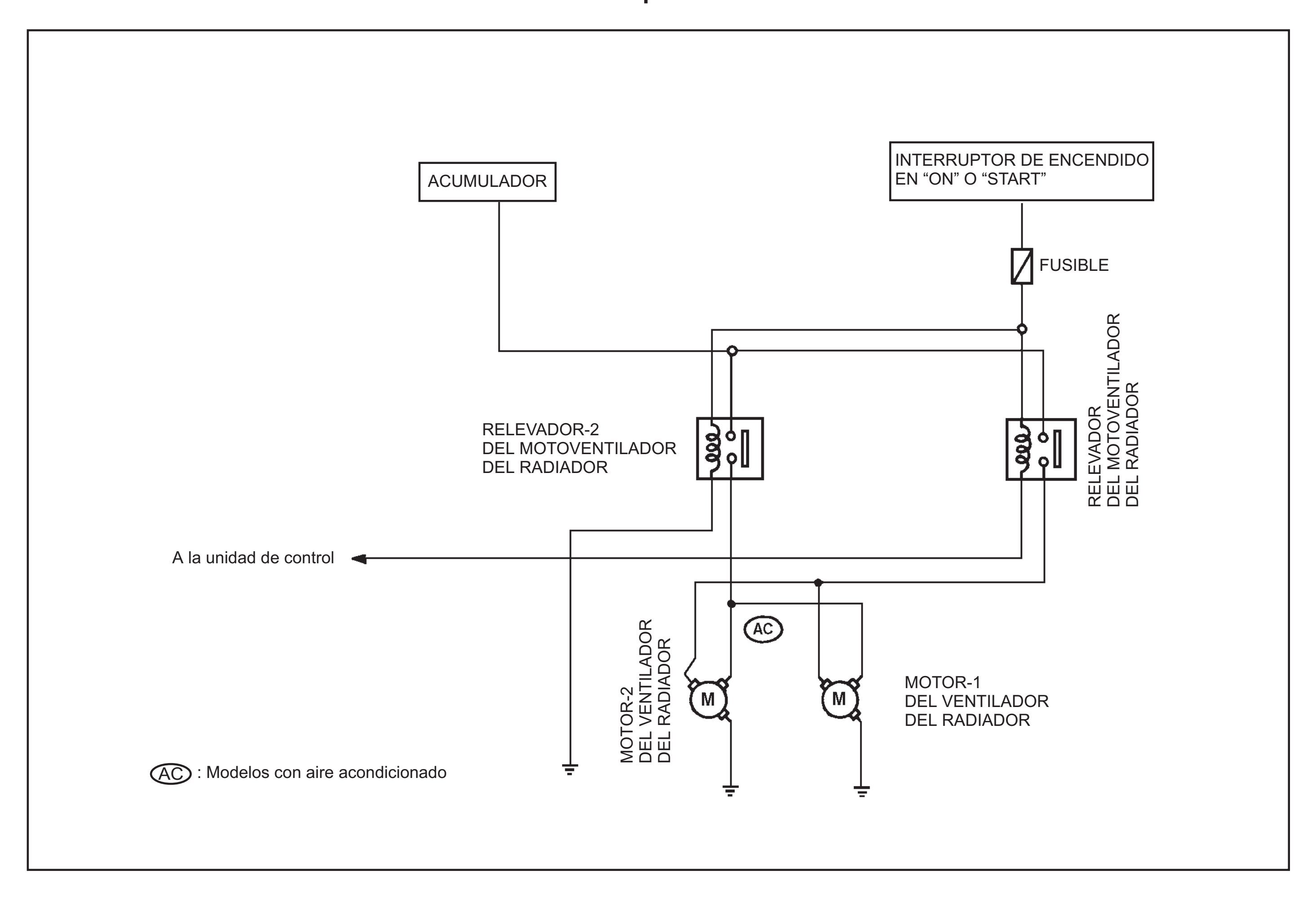
① Tanque de reserva.
② Soporte de tanque de reserva.
③ Tapón del radiador.
④ Soporte de montaje.
⑤ Manguera superior.
⑥ Arandela.
⑦ Tapón de drenaje.
⑧ Goma de montaje.
⑨ Mangueras del enfriador de aceite (Modelo T/A).
⑩ Radiador.
⑪ Manguera inferior.
⑫ Ventilador.
⑬ Motor del ventilador.

Sistema de control del ventilador de enfriamiento
Los ventiladores de enfriamiento son controlados por el ECM. Para mayor información, consulte la sección EC (”Ventilador de Enfriamiento”, “DIAGNOSTICO DE FALLA PARA EL DTC P1900”).

Llenado de agua de enfriamiento del motor
Para más información sobre el llenado, consulte la Sección MA (”LLENADO DE AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR”, “Cambiando el agua de enfriamiento”).

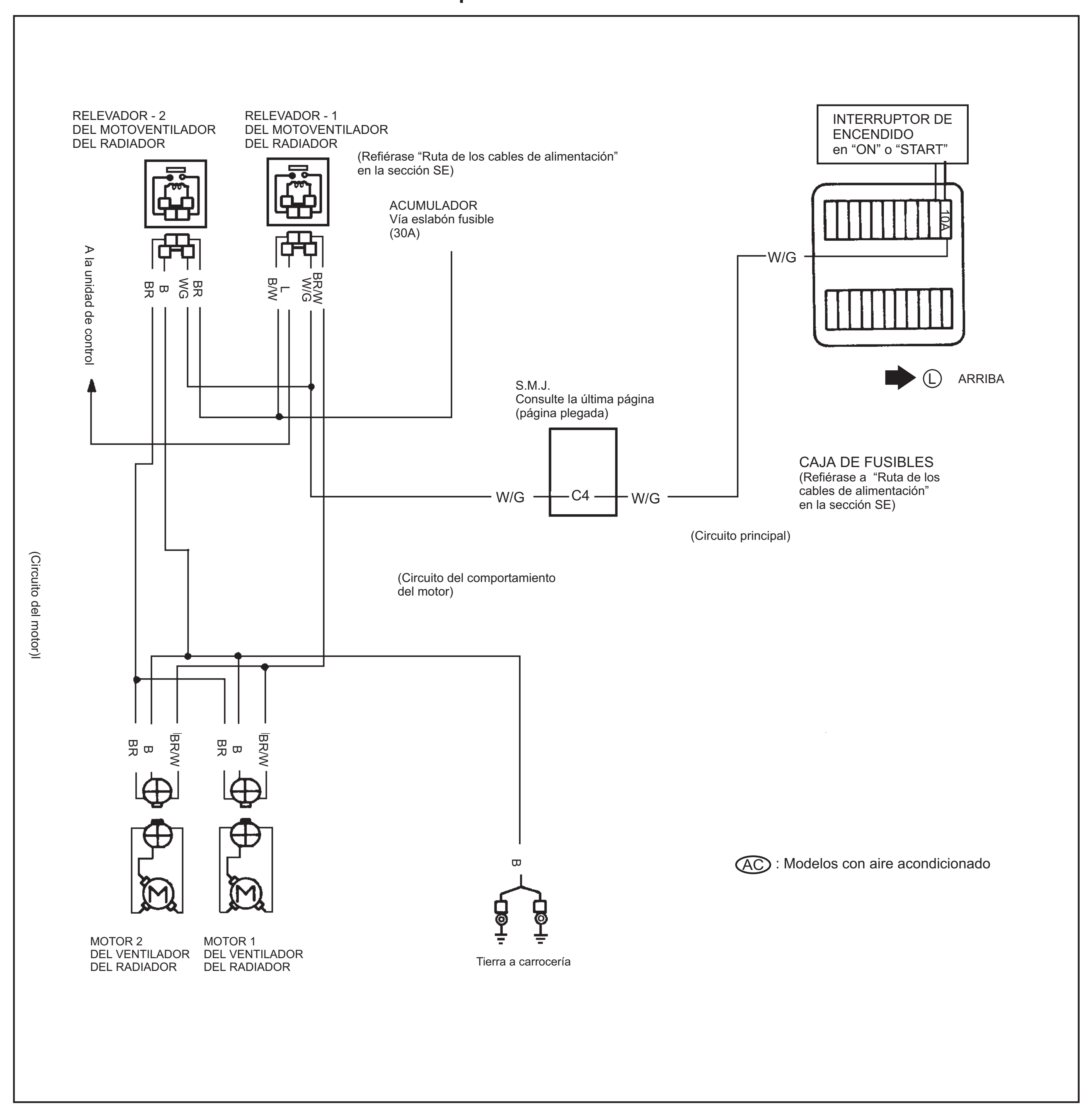
CIRCUITO ELECTRICO DEL MOTOVENTILADOR DEL RADIADOR

Esquema



CIRCUITO ELECTRICO DEL MOTOVENTILADOR DEL RADIADOR

Esquema de conexiones



Sistema de lubricación del motor

Comprobación de ia presión de aceite

R.P.M. de motor	Presión de descarga aproximada kPa (bar, kg/cm^2. lb/pulg^2)
Marcha mínima	49 -186 (0,49 -1.86, 0.5 -1.9, 7 - 27)
3,000	343 -441(3.43 - 4.41, 3.5 - 4.5, 50 -64)

Bomba de aceite

mm (pulg)

Holgura entre el cuerpo y el engrane externo (1)	0.110 - 0.200 (0.0043 - 00079)
Holgura entre las aristas del engrane interno (2)	0.217 - 0.327 (0.0085 - 0.0129)
Holgura entre las aristas del engrane externo (3)	0.21 - 0.32 (0.0083 - 0.0 126)
Holgura entre el cuerpo y el engrane interno (4)	0.21 - 0.09 10.0020 - 0.0035)
Holgura entre el cuerpo y el engrane externo (5)	0.05 - 0.11 (0.0020 - 0.0043)
Holgura entre el engranaje interno y la parte tila del cuerpo (6)	0.045 - 0.091 (0.0018 - 0.0036)

Sistema de enfriamiento del motor

Termostato

		Estandar
Temperatura de apertura de la válvula	°C (°F)	76.5 (170)
Levantamiento máximo de la válvula	mm/°C (pulg/°F)	8/90 (0.31/194)

Análisis de la Causa de Sobrecalentamiento

	Síntoma		Puntos de comprobación	
Partes del sistema de enfriamiento que fallan	Transferencia de calor deficiente	La bomba de agua Falla	Banda impulsora desgastada o perdida	—
		Termostato pegado en posición cerrada	—	
		Aletas dañadas	Contaminación de polvo u obstrucción con papel	
			Daño mecánico	
		Tubos de enfriamiento del radiador tapados	Exceso de material extraño (oxidación, lodo, polvo, etc.)	
	Flujo de aire bajo	El ventilador de enfriamiento no funciona	—	—
		Alta resistencia a la rotación dei ventilador		
		Alabes del ventilador dañados		
	Tolva del radiador dañada	—	—	—
	Relación incorrecta de mezcla de agua anticongelante	—	—	—
	Mala calidad de anticongelante	—	—	—
	Enfriamiento insuficiente	Fugas de agua de enfriamiento	Manguera de enfriamiento	Abrazadera floja
				Manguera rota
			Bomba de agua	Sellado deficiente
			Tapón de radiador	Flojo
				Sellado deficiente
			Radiador	Sello "O" dañado deteriorado o fijación incorrecta
				Tanque del radiador fracturado
				Panal del radiador fracturado
			Depósito de reserva	Fracturado
		Sobreflujo del depósito de reserva	Fugas de gas de escape dedentro del sistema de enfriamiento	Cabeza de cilindros dañada
				Junta de la cabeza dañada
Excepto partes del sistema de enfriamiento que fallan	—	Sobrecarga en el motor	Abuso al conducir	Altas rpm de motor sin carga
				Manejo con cambio de velocidad bajo
				Conducción a velocidades extremadamente altas
			Fallas en el sistema de tren de potencia	—
			Instalación de Ruedas y llantas de dimensión incorrecta	
			Arrastre de frenos	
			Tiempo de encendido incorrecto	
	Flujo de aire bloqueado o restringido	Defensa bloqueada	—	—
		Parrilla del radiador bloqueada	Antifaz instalado en el vehículo	
		Radiador bloqueado	Contaminación de lodo o papel adherido	
		Condensador bloqueado	—	
		Instalación de faros antiniebla grandes	—	
E.C.C.S.	No trabaja el ventilador	ECM defectuoso	Sensor de temperatura defectuoso	

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

SECCION **EC**

EC

CONTENIDO

INDICE DE DTC

Indice alfabético

x: Aplicable : No aplicable

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*1		Recorrido	El CHECK se ilumina	Página de referencia
	CONSULT-II *2	ECM*3			
SEN/CIRC PCG (POSICION DEL CIGUEÑAL)	P0335	0335	2	×	EC-178
SEN/CIRC PAL-B1 (POSICION DEL ARBOL DE LEVAS)	P0340	0340	2	×	EC-184
FALLA ENC CIL 1	P0301	0301	2	×	EC-172
FALLA ENC CIL 2	P0302	0302	2	×	EC-172
FALLA ENC CIL 3	P0303	0303	2	×	EC-172
FALLA ENC CIL 4	P0304	0304	2	×	EC-172
ECM	P0605	0605	1 ó 2	× o	EC-204
CIRC/SENS TRM (TEMP. AGUA MOTOR)	P0117	0117	1	×	EC-109
CIRC/SENS TRM (TEMP. AGUA MOTOR)	P0118	0118	1	×	EC-109
SOBRECALENTO MTR	P1217	1217	1	×	EC-232
SIS COMB-POBRE-B1	P0171	0171	2	×	EC-162
SIS COMB-RICO-B1	P0172	0172	2	×	EC-167
CO2S1 (B1)	P0132	0132	2	×	EC-121
CO2S1 (B1)	P0133	0133	2	×	EC-128
CO2S1 (B1)	P0134	0134	2	×	EC-140
CO2S1 (B1)	P1143	1143	2	×	EC-205
CO2S1 (B1)	P1144	1144	2	×	EC-205
C S O2 C1 (B1)	P0031	0031	2	×	EC-211
C S O2 C1 (B1)	P0032	0032	2	×	EC- 86
CO2S2 (B1)	P0138	0138	2	×	EC- 86
CO2S2 (B1)	P0139	0139	2	×	EC-147
CO2S2 (B1)	P1146	1146	2	×	EC-217
CO2S2 (B1)	P1147	1147	2	×	EC-225
C S O2 C2 (B1)	P0037	0037	2	×	EC- 92
C S O2 C2 (B1)	P0038	0038	2	×	EC- 92
CIRCUITO/SEN TAE	P0112	0112	2	×	EC-105
CIRCUITO/SEN TAE	P0113	0113	2	×	EC-105
CIRCUITO SEN MAF	P0102	0102	1	×	EC- 98
CIRCUITO SEN MAF	P0103	0103	1	×	EC- 98
F/ENC CIL MUL	P0300	0300	2	×	EC-172
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS.	P0000	0000	-	-	-
CIRC/INT POS P-N	P1706	1706	2	×	EC-242
SIST CAT 3 V-B1	P0420	0420	2	×	EC-191
CIRC SEN VEL VEHIC	P0500	0500	2	×	EC-195
SEN/PRES ABSOLUTA	P0107	0107	1	×	EC-104
SEN/PRES ABSOLUTA	P0108	0108	1	×	EC-104
CIRCUITO/SENS TPS	P0122	0122	1	×	EC-114
CIRCUITO/SENS TPS	P0123	0123	1	×	EC-114
FUNL SIST CONTROL DE MARCHA MINIMA	P0505	0505	2	×	EC-199
SEN/CIRC PCG	P1336	1336	1	×	EC-236

*1: El número del DTC del 1er recorrido es el mismo que el número del DTC.
*2: Estos números los prescribe la ISO 15031-5.
*3: En el Modo Prueba Diagnosis II (resultados del autodiagnóstico), estos números los controla NISSAN.

Nota: Si los códigos P0107 y P0108 se presentan, cambie el ECM.

INDICE NUMERICO de DTC

x: Aplicable : No aplicable

DTC*1		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Recorrido	El CHECK se ilumina	Página de referencia
CONSULT-II *2	ECM*3				
P0000	**0000**	**NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MÁS PRUEBAS**	-	-	-
P0031	0031	C S 02 C1 (B1)	2	x	EC- 86
P0032	0032	C S 02 C1 (B1)	2	x	EC- 86
P0037	0037	C S 02 C2 (B1)	2	x	EC- 92
P0038	0038	C S 02 C2 (B1)	2	x	EC- 92
P0102	0102	CIRCUITO SEN MAF	1	x	EC- 98
P0103	0103	CIRCUITO SEN MAF	1	x	EC- 98
P0107	0107	SEN/PRES ABSOLUTA	2	x	EC-104
P0108	0108	SEN/PRES ABSOLUTA	2	x	EC-104
P0112	0112	CIRCUITO/SEN TAE	2	x	EC-105
P0113	0113	CIRCUITO/SEN TAE	2	x	EC-105
P0117	0117	CIRC/SENS TRM	1	x	EC-109
P0118	0118	CIRC/SENS TRM	1	x	EC-109
P0122	0122	CIRCUITO/SEN TPS	1	x	EC-114
P0123	0123	CIRCUITO/SEN TPS	1	x	EC-114
P0132	0132	C02S1 (B1)	2	x	EC-121
P0133	0133	C02S1 (B1)	2	x	EC-128
P0134	0134	CO2S1 (B1)	2	x	EC-140
P0138	0138	C02S2 (B1)	2	x	EC-147
P0139	0139	C02S2 (B1)	2	x	EC-154
P0171	0171	SIS COMB-POBRE-B1	2	x	EC-162
P0172	0172	SIS COMB-RICO-B1	2	x	EC-167
P0300	0300	F/ENC CIL MUL	2	x	EC-172
P0301	0301	FALLA ENC CIL 1	2	x	EC 172
P0302	0302	FALLA ENC CIL 2	2	x	EC-172
P0303	0303	FALLA ENC CIL 3	2	x	EC-172
P0304	0304	FALLA ENC CIL 4	2	x	EC-172
P0335	0335	SEN/CIRC PCG	2	x	EC-178
P0340	0340	SEN/CIRC PAL-BA	2	x	EC-178
P0420	0420	SIST CAT 3 V-BA	2	x	EC-191

INDICE NUMERICO de DTC (Continúa)

x: Aplicable : No aplicable

DTC*1		Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	Recorrido	El CHECK se ilumina	Página de referencia
CONSULT-II *2	ECM*3				
P0500	0500	CIRC SEN VEL VEHIC	2	x	EC-195
P0505	0505	FUNC SIST CONT MARCHA MINIMA	2	x	EC-199
P0605	0605	ECM	1 ó 2	x o -	EC-204
P0706	0706	CIRC INT PNP	2	x	EC-242
P1143	1143	CO2S1 (B1)	2	x	EC-205
P1144	1144	CO2S1 (B1)	2	x	EC-211
P1146	1146	CO2S2 (B1)	2	x	EC-217
P1147	1147	CO2S2 (B1)	2	x	EC-225
P1217	1217	CO2S2 (B1)	2	x	EC-232
P1336	1336	SOBRECALENTAMIENTO MTR	1	x	EC-232
P1706	1706	SEN/CIRC PCG	1	x	EC-242

×: Aplicable : No aplicable
*1: El número del DTC del 1er recorrido es el mismo que el número del DTC.
*2: Estos números los prescribe la ISO 15031-5.
*3: En el Modo Prueba Diagnosis II (resultados del autodiagnóstico), estos números los controla NISSAN.
*4: Cuando funciona el motor.

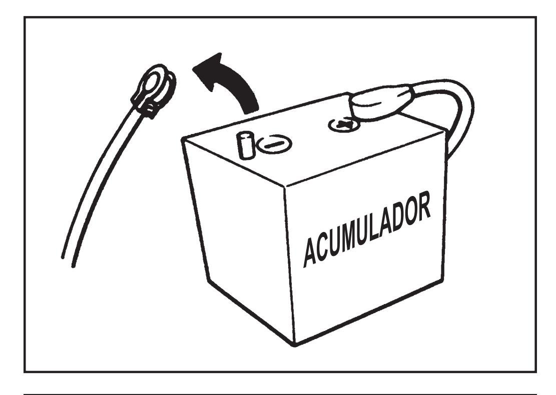
PRECAUCIONES

Sistema de diagnóstico en el vehículo (OBD) del motor

El ECM dispone de un sistema de diagnóstico en el vehículo. Dicho sistema hará que el indicador de falla (CHECK) se encienda para avisar al conductor de la presencia de una falla que puede provocar el deterioro del sistema de emisiones.

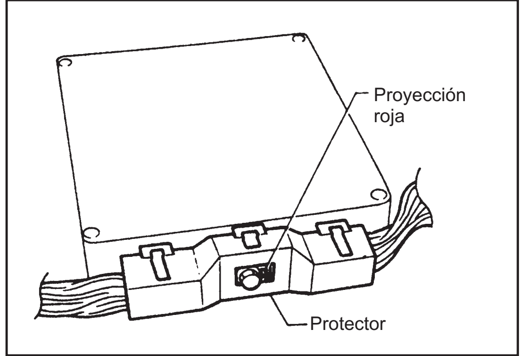
PRECAUCION:

- **Asegúrese de girar el interruptor de encendido a “OFF” y desconectar el cable de tierra del acumulador antes de realizar cualquier reparación o inspección. Un circuito abierto o cortocircuito en los interruptores, sensores, válvulas solenoides, etc. asociados, provocará que el indicador de falla se encienda.**
- **Asegúrese de conectar y bloquear los conectores de forma segura después del trabajo. Un conector suelto (desbloqueado) hará que el indicador de falla se ilumine debido a un circuito abierto. (Asegúrese de que el conector no esté mojado, no tenga grasa o suciedad, y que las terminales no estén dobladas, etc.)**
- **Algunos sistemas y componentes, especialmente los relacionados con el OBD, pueden estar utilizando un nuevo tipo de conector del arnés antideslizante. Para ver una descripción del mismo y cómo desconectarlo, consulte IG-12.**
- **Asegúrese de dirigir y fijar los arneses correctamente después del trabajo. La interferencia del arnés con un soporte, etc. puede ser la causa de que el indicador de falla se ilumine debido al cortocircuito.**
- **Asegúrese de conectar las mangueras correctamente después del trabajo. Una manguera desconectada o mal conectada puede causar que el indicador de falla se ilumine debido a una falla en el sistema de inyección del combustible.**
- **Asegúrese de borrar la información innecesaria relacionada con fallas (reparaciones terminadas) del ECM antes de entregar el vehículo al cliente.**

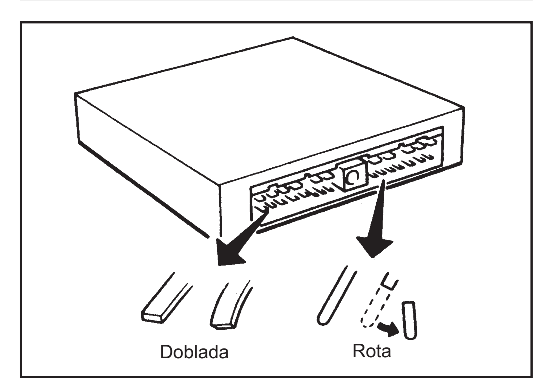


Precaución

- Utilice siempre un acumulador de 12 V como suministro eléctrico.
- No intente desconectar los cables del acumulador mientras el motor está en marcha.
- Antes de conectar o desconectar el conector del arnés del ECM, gire el interruptor de encendido a “OFF” y desconecte el cable de tierra del acumulador. Si no lo hace, el ECM puede dañarse ya que siempre tiene aplicado voltaje de acumulador aun cuando se ha girado el interruptor de encendido a “OFF”.
- Antes de desmontar las piezas, gire el interruptor de encendido a “OFF” y desconecte el cable de tierra del acumulador.



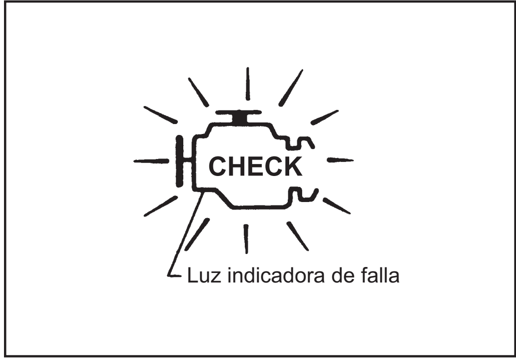
- Al conectar el conector del arnés del ECM, apriete firmemente el tornillo hasta que la holgura entre los indicadores naranja desaparezca.



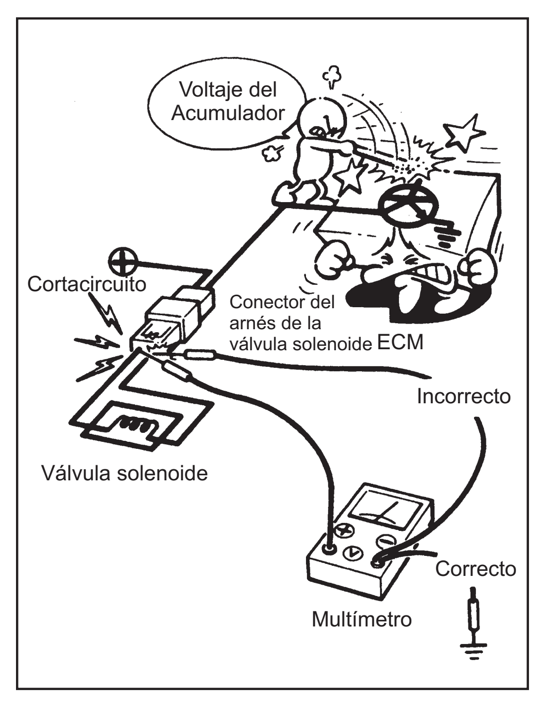
- Cuando se conecten los conectores de aguja en el ECM o se desconecten de él, tenga cuidado de no dañar las terminales de aguja (doblarlas o romperlas).
  Asegúrese que la terminal de aguja del ECM no está doblada ni rota al conectar los conectores.Conecte firmemente los conectores del arnés del ECM.
- Una mala conexión puede causar que un voltaje extremadamente alto (incremento brusco) se produzca en la bobina y el condensador, pudiendo dañar los CI.
- Mantenga el arnés del sistema de control del motor a una distancia mínima de 10 cm del arnés contiguo, a fin de evitar fallas del sistema de control del motor debido a la recepción de ruido externo.
- Mantenga secas las piezas del sistema de control del motor y el arnés.

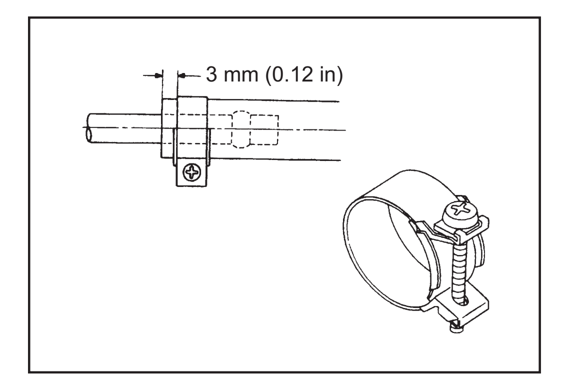


- **Antes de reemplazar el ECM, realice la inspección "Terminales del ECM y valor de referencia" y asegúrese que el ECM funciona correctamente. Consulte EC-83, "Terminales del ECM y valor de referencia".**
- **Maneje cuidadosamente el medidor masa caudal aire para evitar dañarlo.**
- **No desarme el medidor masa caudal aire.**
- **No limpie el medidor masa caudal aire con ningún tipo de detergente.**
- **No desarme el actuador de control eléctrico de la mariposa.**
- **Incluso una pequeña fuga en el sistema de admisión de aire puede ser la causa de problemas graves.**
- **No golpear ni sacudir el sensor de posición del árbol de levas (FASE) ni el sensor cigüeñal (OBD).**
- **Después de realizar cada DIAGNOSTICO DE FALLAS, lleve a cabo un "Procedimiento de confirmación del DTC" o una "Comprobación del funcionamiento global".**
- **El DTC no debe visualizarse en el "Procedimiento de confirmación del DTC" si la reparación ha terminado. La "Comprobación del funcionamiento global" debe ser correcta si la reparación ha terminado.**



- **Al medir las señales del ECM con un multímetro, nunca permita que las dos sondas entren en contacto.**
  El contacto accidental de las sondas provocará un cortocircuito y daños en el transistor de potencia del ECM.
- **No utilizar terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.**

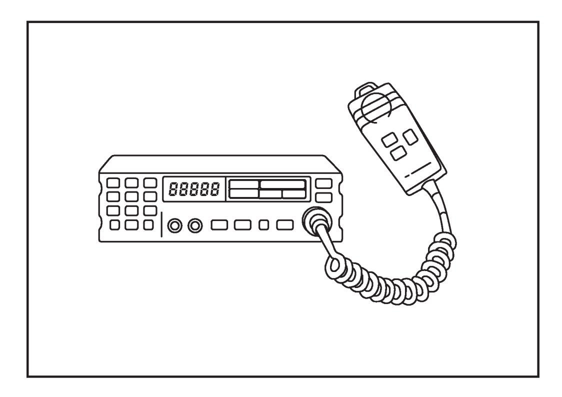




- **Nunca ponga en funcionamiento la bomba de combustible si no hay combustible en los conductos.**
- **Apriete las abrazaderas de la manguera de combustible al par especificado.**



- **No pise el pedal del acelerador al arrancar.**
- **Inmediatamente después de la puesta en marcha del motor, no lo revolucione innecesariamente.**
- **No revolucione el motor justo antes de apagarlo.**



- **Al instalar un equipo de radiotelefonía o un teléfono móvil, asegúrese de cumplir lo siguiente, ya que los sistemas de control electrónico pueden verse afectados negativamente dependiendo del lugar de montaje.**
  - **Mantenga la antena lo más alejada posible de las unidades de control electrónico.**
  - **Mantenga la línea de alimentación de la antena a más de 20 cm del arnés de los controles electrónicos.**
    No deben instalarse en paralelo durante distancias prolongadas.
  - **Ajuste la antena y la línea de alimentación de la antena de modo que la radio de onda estacionaria no se incremente.**
  - **Asegúrese de conectar la radio a tierra de la carrocería del vehículo.**

Diagramas eléctricos y diagnóstico de fallas

Al leer diagramas eléctricos, consulte lo siguiente:

- IG-8

Al realizar diagnósticos de fallas, consulte lo siguiente:

- IG-32
- IG-33

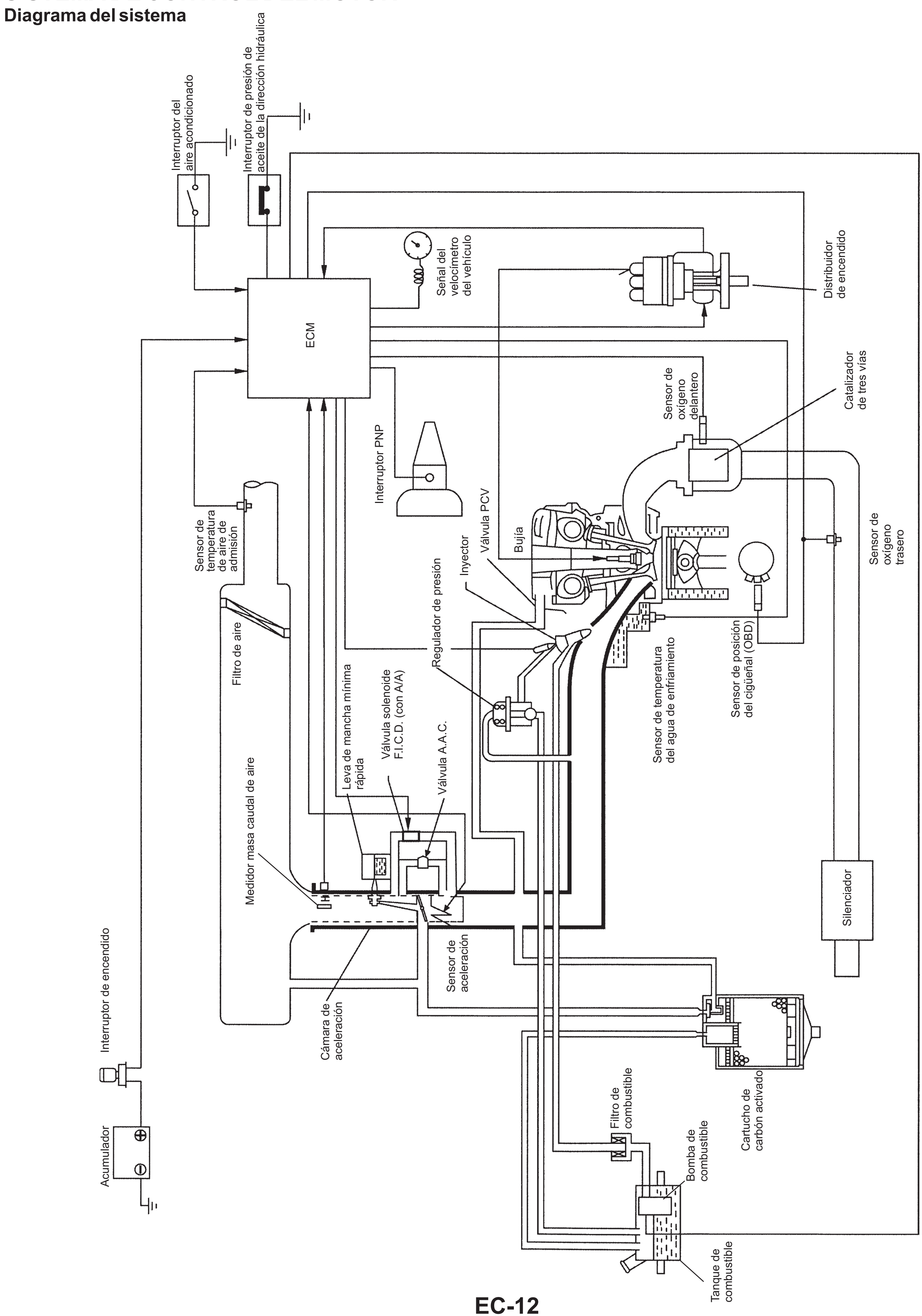
PREPARACION

Herramientas especiales de servicio

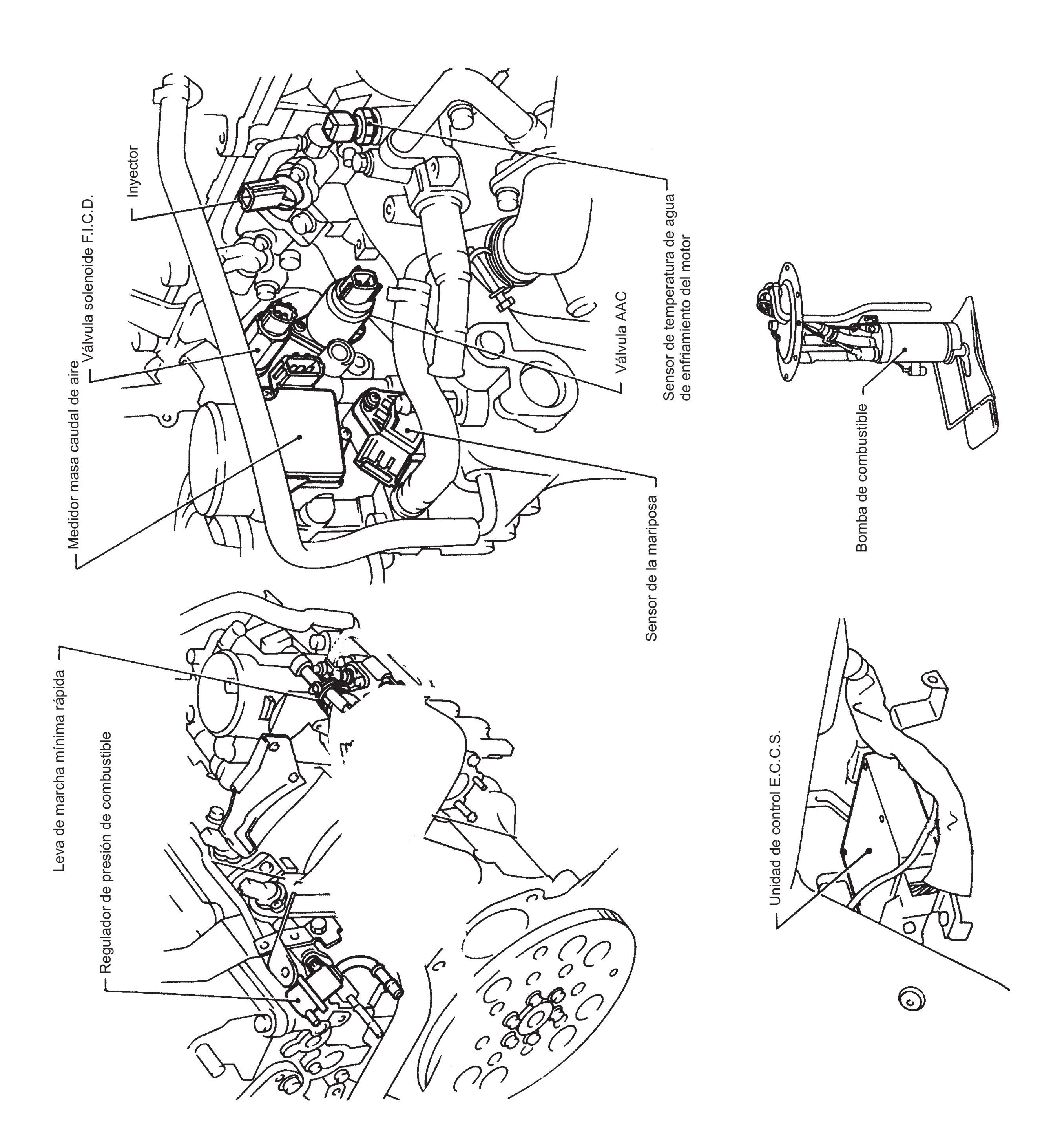
Número de referencia Denominación	Descripción	
KV10117100 Llave del sensor de oxígeno calentado		Aflojar o apretar los sensores de oxígeno calentado con tuercas hexagonales de 22 mm
KV10114400 Llave del sensor de oxígeno calentado	a	Afloja o aprieta los sensores de oxígeno calentado a: 22 mm
24049F4200 Arnés puente		Conectarse al conector de enlace de datos
EG11880000 CONSULT-II		Equipo de diagnóstico
EG11900000 Convertidor de señales		Línea de comunicación para diagnóstico

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR

Diagrama del sistema



Localización de componentes del sistema



Cuadro del sistema

Entrada (Sensor)	Función del ECM	Salida (Actuador)
● Sensor de posición del árbol de levas (FASE) ● Sensor de posición del cigüeñal (POS) (OBD) ● Medidor masa caudal aire ● Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor ● Sensor 1 de oxígeno calentado ● Sensor de posición de la mariposa ● Interruptor de posición de estacionamiento/Punto muerto (PNP) ● Sensor de temperatura del aire de admisión ● Interruptor de presión de aceite de la dirección hidráulica ● Interruptor de encendido ● Voltaje del acumulador ● Sensor 2 de oxígeno calentado *1 ● Interruptor del aire acondicionado ● Señal de la velocidad del vehículo ● Señal de carga eléctrica ● Sensor de presión absoluta	Control de la inyección de combustible y de la relación de mezcla	Inyectores de combustible
	Sistema de encendido electrónico	Transistor de potencia
	Control de la bomba de combustible	Relevador de la bomba de combustible
	Sistema de diagnóstico en el vehículo	CHECK (en el tablero de instrumentos)
	Control del calentador del sensor 1 de oxígeno calentado	Calentador del sensor 1 de oxígeno calentado
	Control del calentador del sensor 2 de oxígeno calentado	Calentador del sensor 2 de oxígeno calentado
	Control de cierre del aire acondicionado	Relevador del aire acondicionado
	Control de aire de marcha mínima (ralentí)	Válvula solenoide IACV-AAC
	Control del ventilador de enfriamiento	Relevador del ventilador de enfriamiento

*1: En condiciones normales, este sensor no se utiliza para controlar el sistema del motor.

Sistema de control de inyección de combustible (MFI)

CUADRO DE SEÑALES DE ENTRADA Y SALIDA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS) Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Revoluciones del motor y posición de los pistones	Control de la inyección de combustible y de la relación de mezcla	Inyectores de combustible
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Sensor 1 de oxígeno calentado	Densidad de oxígeno en los gases de escape		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de presión absoluta	Presión atmosférica		
Interruptor de posición de estacionamiento/Punto muerto (PNP)	Posición de los engranajes		
Acumulador	Voltaje del acumulador		
Interruptor de presión de la dirección hidráulica	Funcionamiento de la dirección hidráulica		
Sensor 2 de oxígeno calentado*1	Densidad de oxígeno en los gases de escape		
Señal de la velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Interruptor del aire acondicionado	Funcionamiento del aire acondicionado		

*1: En condiciones normales, este sensor no se utiliza para controlar el funcionamiento del motor.

DESCRIPCION DEL SISTEMA

La cantidad de combustible inyectada desde el inyector de combustible viene determinada por el ECM. Este controla la duración de apertura de la válvula (duración del impulso de inyección). La cantidad de combustible inyectado es un valor programado en la memoria del ECM. El valor del programa está preestablecido por las condiciones de funcionamiento del motor. Estas condiciones están determinadas por las señales de entrada (en las revoluciones del motor y el aire de admisión) del sensor de posición del cigüeñal (POS), el sensor de posición del árbol de levas (FASE) y el medidor masa caudal aire.

DISTINTAS COMPENSACIONES PARA AUMENTAR O REDUCIR LA INYECCION DE COMBUSTIBLE

Además, se compensa la cantidad de combustible inyectado para mejorar el rendimiento del motor bajo distintas condiciones de funcionamiento, tal como se muestra a continuación.

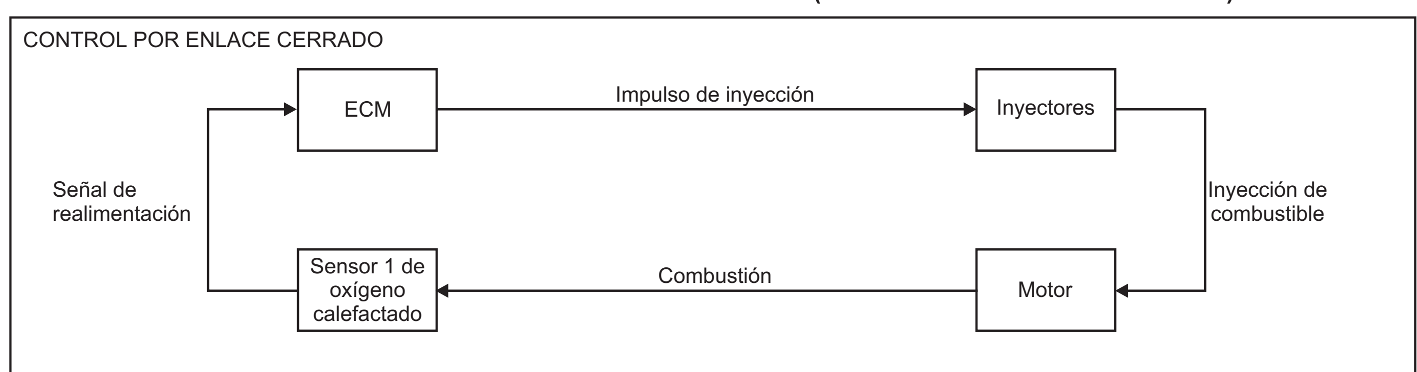
<Incremento de combustible>

- Durante el calentamiento
- Cuando se arranca el motor
- Durante la aceleración
- Funcionamiento con el motor caliente
- Cuando la palanca selectora se cambia de “N” a “D” (modelos con T/A)
- Funcionamiento con mucha carga y a alta velocidad

<Reducción de combustible>

- Durante la desaceleración
- Durante el funcionamiento con el motor muy revolucionado

CONTROL DE REALIMENTACION DE LA RELACION DE LA MEZCLA (CONTROL DE ENLACE CERRADO)



El sistema de realimentación de la relación de la mezcla proporciona la mejor relación de la mezcla aire-combustible para manejabilidad del vehículo y el control de emisiones. El catalizador de tres vías puede reducir mejor las emisiones de CO, HC y NOx. Este sistema utiliza el sensor 1 de oxígeno calentado en el catalizador para monitorear si el funcionamiento del motor es rico o pobre. El ECM ajusta la amplitud del impulso de inyección de acuerdo con la señal de voltaje del sensor. Para más información sobre el sensor 1 de oxígeno calentado, consulte EC-121. Además, mantiene la relación de la mezcla dentro del rango de estequiométrico (mezcla ideal de aire y combustible).

Esta etapa se conoce como la condición de control de enlace cerrado.

El sensor 2 de oxígeno calentado se encuentra debajo del piso, en el tubo de escape. A pesar de las características de conmutación del cambio del sensor 1 de oxígeno calentado, la relación entre aire y combustible es controlada al punto estequiométrico por la señal del sensor 2 de oxígeno calentado.

Control de enlace abierto

La condición del sistema de enlace abierto se refiere a cuando el ECM detecta alguna de las siguientes condiciones.

La realimentación se detiene para mantener estabilizada la combustión del combustible.

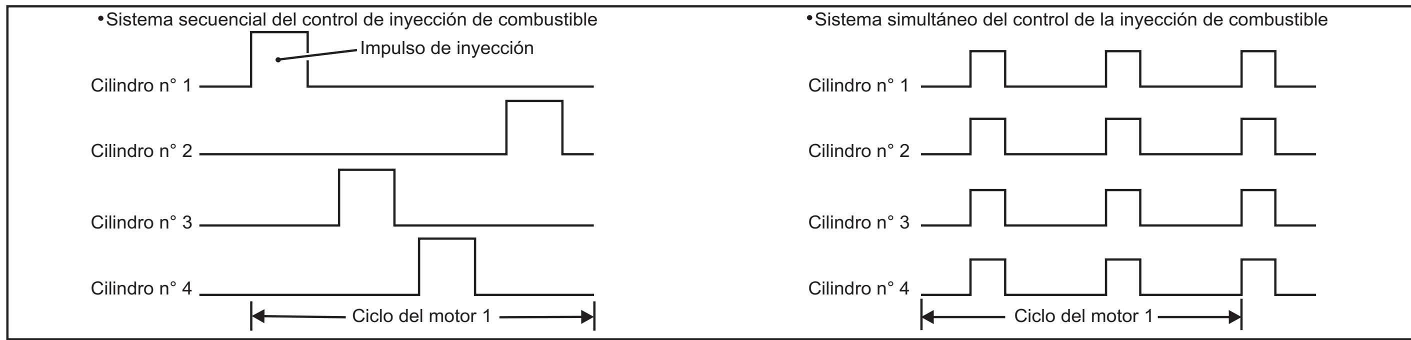
- Desaceleración y aceleración
- Funcionamiento con mucha carga y a alta velocidad
- Falla del sensor 1 de oxígeno calentado o de su circuito
- Activación insuficiente del sensor 1 de oxígeno calentado a baja temperatura del agua de enfriamiento del motor
- Temperatura elevada del agua de enfriamiento del motor
- Durante el calentamiento
- Después de cambiar de “N” a “D” (modelos con T/A)
- Cuando se arranca el motor

CONTROL DE AUTOAPRENDIZAJE DE LA RELACION DE LA MEZCLA

El sistema de control de realimentación de la relación de la mezcla controla la señal de relación de la mezcla que transmite el sensor 1 de oxígeno calentado. A continuación, esta señal de realimentación se envía al ECM. Este controla la relación básica de

la mezcla de la forma más aproximada posible a la relación teórica de la mezcla. No obstante, la relación básica de mezcla no se controla necesariamente como se concibió originalmente.
Tanto las diferencias de fabricación (por ejemplo, la película caliente del medidor de masa de caudal de aire) como los cambios de características durante el funcionamiento (por ejemplo, obturación del inyector) afectan directamente a la relación de la mezcla.
En consecuencia, la diferencia entre las relaciones de mezcla básica y teórica se controlan en este sistema.
Esto se calcula en términos de “duración del impulso de inyección” para compensar automáticamente la diferencia entre las dos relaciones.
La “compensación de combustible” se refiere al valor de compensación de realimentación comparándolo con la duración de inyección básica. La compensación de combustible incluye una compensación a largo plazo y otra a corto plazo.
La “compensación de combustible a corto plazo” se utiliza para mantener la relación de mezcla en su valor teórico. La señal del sensor 1 de oxígeno calentado indica si la relación de la mezcla es RICA o POBRE comparada con el valor teórico. Dicha señal hace que se dispare una reducción de volumen de combustible si la relación de la mezcla es rica y un aumento de volumen de combustible si la mezcla es pobre.
La “compensación de combustible a largo plazo” es, sobre todo, una compensación de combustible para equilibrar la desviación no continua de la compensación de combustible a corto plazo desde el valor central.
Semejante desviación se producirá debido a las diferencias propias de cada motor, el desgaste por el paso del tiempo o los cambios en el entorno de uso del vehículo.

DISTRIBUCION DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE



Se utilizan dos tipos de sistemas.

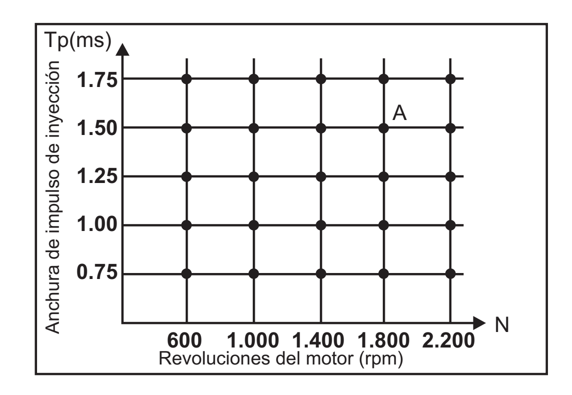
Sistema secuencial de control de inyección de combustible
Se inyecta el combustible dentro de cada cilindro durante cada ciclo de motor de acuerdo con el orden de encendido. Este sistema se utiliza cuando el motor está en marcha.

Sistema simultáneo del control de la inyección de combustible
Se inyecta el combustible simultáneamente dentro de los cuatro cilindros dos veces por cada ciclo de motor.
Es decir, se transmiten señales de impulso de la misma anchura simultáneamente desde el ECM.
Los cuatro inyectores reciben las señales dos veces para cada ciclo del motor.
Este sistema se utiliza cuando se está arrancando el motor o si está funcionando el sistema de autoprotección (CPU), o en ambos casos.

CORTE DE COMBUSTIBLE
Durante la desaceleración o funcionamiento del motor a velocidades excesivamente elevadas se corta la alimentación de combustible de cada cilindro.

Sistema de encendido electrónico (EI)
CUADRO DE SEÑALES DE ENTRADA Y SALIDA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del cigüeñal (POS) Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Revoluciones del motor y posición de los pistones	Control del tiempo de encendido	Transistor de potencia
Medidor masa caudal aire	Cantidad de aire de admisión		
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de presión absoluta	Presión atmosférica		
Interruptor de posición de estacionamiento/Punto muerto (PNP)	Posición de los engranajes		
Acumulador	Voltaje del acumulador		
Señal de la velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		



DESCRIPCION DEL SISTEMA

El tiempo de encendido lo controla el ECM para mantener la mejor mezcla de aire-combustible en cada condición de funcionamiento del motor. Los datos de tiempo de encendido se guardan en el ECM. Estos datos forman el mapa que se muestra.

El ECM recibe información, como la anchura del impulso de inyección y la señal del sensor de posición del árbol de levas. Al procesar esta información, se transmiten señales de encendido al transistor de potencia.

p. ej., N: 1.800 rpm, Tp: 1,50 mseg

A °APMS

Durante las siguientes condiciones, el ECM revisa el tiempo de encendido de acuerdo con los otros datos almacenados en el ECM.

- Durante el arranque
- Durante el calentamiento
- En marcha mínima (ralentí)
- Con un voltaje bajo del acumulador
- Durante la aceleración

Control de corte de combustible (sin carga y altas revoluciones)

CUADRO DE SEÑALES DE ENTRADA Y SALIDA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Interruptor de posición de estacionamiento/ Neutral (PNP)	Neutral	Control de corte de combustible	Inyectores de combustible
Sensor de posición de la mariposa	Posición de la mariposa		
Sensor de presión absoluta	Presión atmosférica		
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Sensor de posición del cigüeñal (POS) Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Revoluciones del motor		
Señal de la velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		

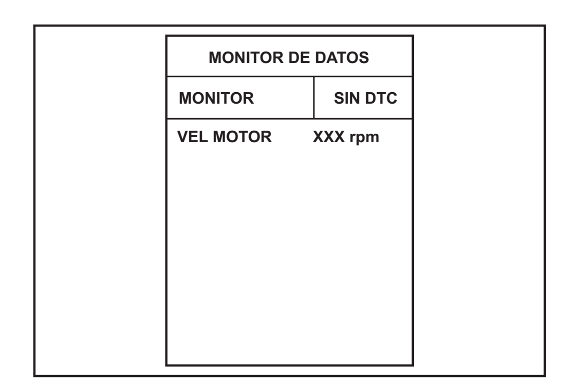
DESCRIPCION DEL SISTEMA

Si la velocidad del motor es superior a 3,950 rpm sin ninguna carga (por ejemplo, en neutral y a más de 3,950 rpm), el combustible se cortará transcurrido un momento. El momento exacto en que se corta el combustible depende de las revoluciones del motor.

El corte de combustible funcionará hasta que la velocidad del motor alcance las 1,500 rpm, a continuación se cancela dicha función de corte.

NOTA:

Esta función es distinta del control de la desaceleración que aparece en “ Sistema de control la inyección de combustible (MFI)”, EC-14 .



PROCEDIMIENTO BASICO DE SERVICIO
Comprobación de la velocidad de marcha mínima (ralentí) y del tiempo de encendido
VELOCIDAD DE MARCHA MINIMA

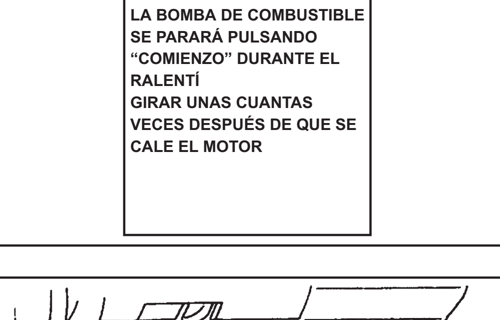
Con CONSULT-II
Compruebe la velocidad de marcha mínima (ralentí) en el modo de "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.

Comprobación de la presión de combustible

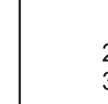
DESCARGA DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE

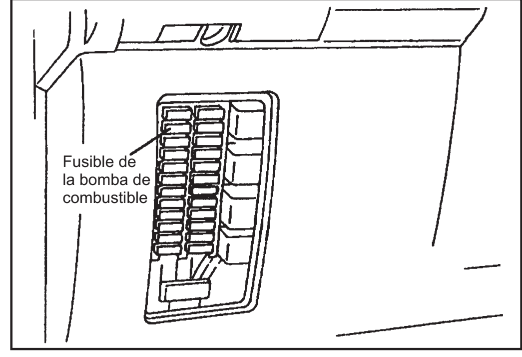
Antes de desconectar la manguera, descargue la presión de combustible de la línea para eliminar el peligro.

NOTA:
Colocar algún recipiente debajo de la manguera de combustible desconectada, ya que puede derramarse combustible.

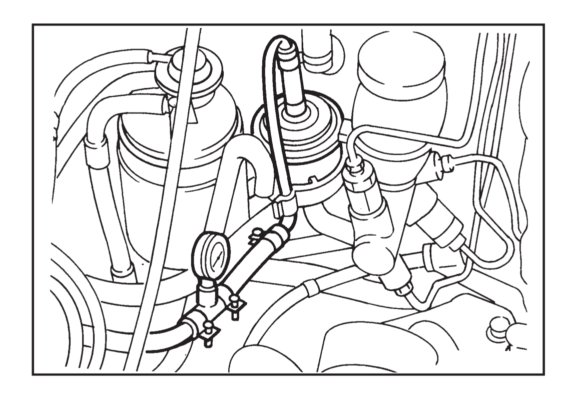


Con CONSULT-II
1. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON".
2. Realice "ALIVIO PRES COMBUST" en el modo "SOPORTE TRABAJO" con CONSULT-II.
3. Ponga en marcha el motor.
4. Cuando el motor se apague, hacerlo girar dos o tres veces para descargar toda la presión de combustible.
5. Gire el interruptor de encendido a "OFF".





Sin CONSULT-II
1. Extraiga el fusible de la bomba de combustible, que se encuentra en la caja de fusibles.
2. Ponga en marcha el motor.
3. Cuando el motor se apague, de marcha dos o tres veces para descargar toda la presión de combustible.
4. Gire el interruptor de encendido a "OFF".
5. Instale el fusible de la bomba cuando el sistema de combustible haya sido reparado.



COMPROBACION DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE

NOTA:

- **Al volver a conectar las mangueras de combustible, use siempre abrazaderas nuevas.**
- **Asegúrese de que el tornillo de la abrazadera no haga contacto con las piezas adyacentes.**
- **Utilice un destornillador dinamométrico para apretar las abrazaderas.**
- **Utilice un manómetro para comprobar la presión de combustible.**

1. Elimine la presión de combustible totalmente. Consulte EC-18, “DESCARGA DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE”.
2. Instale el manómetro de combustible en la línea de combustible como se indica en la ilustración.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON” y compruebe si hay fugas de combustible.
4. Ponga el motor en marcha y compruebe si hay fugas.
5. Vea la medición del manómetro de combustible.

En marcha mínima: Aproximadamente 3.05 kg/cm^2 (43 lb/pulg^2)

6. Si el resultado no es satisfactorio, continúe con el paso siguiente.
7. Compruebe lo siguiente.

- Presencia de obstrucciones en las mangueras y las tuberías de combustible.
- Filtro de combustible, por si está obstruido.
- Bomba de combustible.
- Obstrucciones en el regulador de presión

  Si el resultado es correcto, vuelva a colocar el regulador de presión de combustible.

  Si es incorrecto, repare o reemplace.

SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO (OBD)

Introducción
El ECM dispone de un sistema de diagnóstico en el vehículo, que detecta las fallas relacionadas con los sensores o actuadores del motor. El ECM también registra información acerca de los distintos diagnósticos relacionados con emisiones, que incluye:

Información de diagnóstico relacionada con las emisiones	Estándar ISO
Código de falla (DTC)	Modo 3 de ISO 15031-5
Datos del cuadro inmovilizado	Modo 2 de ISO 15031-5
Código de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)	Modo 1 de ISO 15031-5
Código de falla del 1er recorrido (DTC del 1er recorrido)	Modo 7 de ISO 15031-5
Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido	
Valores de la prueba y límites de la prueba	Modo 6 de ISO 15031-5
Código de calibración	Modo 9 de ISO 15031-5

La información anterior puede comprobarse utilizando los procedimientos del cuadro siguiente.

×: Aplicable : No aplicable

	DTC	DTC del 1er recorrido	Datos del cuadro inmovilizado	Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido	Código del SRT	Valor de la prueba
CONSULT-II	×	×	×	×	×	×
ECM	×	×*1	-	-	-	-

*1: Si los DTCs y los DTCs del 1er recorrido aparecen simultáneamente en la pantalla será difícil distinguir unos de otros con claridad.

El indicador de fallas (CHECK) del panel de instrumentos se enciende cuando se detecta la misma falla en dos recorridos consecutivos (sistema de detección de dos recorridos) o cuando el ECM entra en el modo de autoprotección. (Consulte EC-65 .)

Sistema de detección de dos recorridos

Cuando una falla se detecta por primera vez, el DTC del 1er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido quedan almacenados en la memoria del ECM. El indicador de falla no se encenderá en esta fase.
<1er recorrido>
Si se vuelve a detectar la misma falla durante el próximo trayecto, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenan en la memoria del ECM y el indicador de falla se ilumina. El indicador de falla se enciende al mismo tiempo que se almacena el DTC.
<2º recorrido> El “recorrido” en la “Lógica de detección de dos recorridos” representa un modo de conducción en la que el autodiagnóstico se realiza durante el funcionamiento del vehículo. Los elementos específicos del diagnóstico en el vehículo causarán que el ECM haga que se ilumine o que parpadee el CHECK y que el DTC y los datos del cuadro inmovilizado queden almacenados, incluso en el 1er recorrido, tal como se indica a continuación.

×: Aplicable : No aplicable

Elementos	CHECK				DTC		DTC del 1er recorrido	
	1er recorrido		2º recorrido		Se visualiza el 1er recorrido	Se visualiza el 2º recorrido	Se visualiza el 1er recorrido	Se visualiza el 2º recorrido
	Parpadeo	Iluminación	Parpadeo	Iluminación				
Fallo de encendido (posible daño en el catalizador de tres vías) DTC: P0300 - P0304 se está detectando	×	–	–	–	–	–	×	–
Fallo de encendido (posible daño en el catalizador de tres vías) DTC: P0300 - P0304 se está detectando	–	–	×	–	–	×	–	–
Diagnóstico de detección de un recorrido (Consulte EC-15.)	–	×	–	–	×	–	–	–
Excepto lo anterior	–	–	–	×	–	–	–	–

Cuando hay un circuito abierto en el circuito del CHECK, el ECM no puede avisar al conductor iluminando el CHECK cuando hay una falla en el sistema de control del motor.
Por lo tanto, cuando la mariposa controlada electrónicamente y la pieza del ECM relacionada con el diagnóstico se detectan continuamente como incorrectas durante 5 recorridos, el ECM avisa al conductor de que el sistema de control del motor está averiado y el circuito del CHECK está abierto por medio de la función de autoprotección.
La función de autoprotección también funciona al mismo tiempo que el diagnóstico anterior excepto el circuito del CHECK y avisa al conductor para que repare la falla.

Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	La velocidad del motor no aumenta a más de 2,500 rpm debido al corte de combustible

Información de diagnóstico relacionada con las emisiones

ELEMENTOS DE LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*		Código del SRT	DTC del 1er recorrido	Página de referencia
	CONSULT-II *2	ECM			
NO SE DETECTA DTC. PUEDEN NECESITARSE MAS PRUEBAS.	P0000	0000	–	–	–
C S O2 C1 (B1)	P0031	0031	x	x	EC- 86
C S O2 C1 (B1)	P0032	0032	x	x	EC- 86
C S O2 C2 (B1)	P0037	0037	x	x	EC- 92
C S O2 C2 (B1)	P0038	0038	x	x	EC- 92
CIRCUITO SEN MAF	P0102	0102	_	_	EC- 98
CIRCUITO SEN MAF	P0103	0103	_	_	EC- 98
CIRCUITO SEN PRES ABSOL	P0107	0107	_	_	EC-104
CIRCUITO SEN PRES ABSOL	P0108	0108	_	_	EC-104
CIRCUITO/SEN TAE	P0112	0112	_	_	EC-105
CIRCUITO/SEN TAE	P0113	0113	_	_	EC-105
CIRC/SENS TRM	P0117	0117	_	_	EC-109
CIRC/SENS TRM	P0118	0118	_	_	EC-121
CO2S1 (B1)	P0132	0132	x	x	EC-121
CO2S1 (B1)	P0133	0133	x	x	EC-128
CO2S1 (B1)	P0134	0134	x	x	EC-140
CO2S2 (B1)	P0138	0138	x	x	EC-147
CO2S2 (B1)	P0139	0139	x	x	EC-154
SIS COMB-POBRE-B1	P0171	0171	_	_	EC-162
SIS COMB-RICO-B1	P0172	0172	_	_	EC-167
F/ENC CIL MUL	P0300	0300	_	_	EC-172
FALLA ENC CIL 1	P0301	0301	_	_	EC-172
FALLA ENC CIL 2	P0302	0302	_	_	EC-172
FALLA ENC CIL 3	P0303	0303	_	_	EC-172

Elementos (Términos de la pantalla CONSULT-II)	DTC*		Código del SRT	DTC del 1er recorrido	Página de referencia
	CONSULT-II GST*2	ECM			
FALLA ENC CIL 4	P0304	0304	_	_	EC-172
SEN/CIRC PCG	P0335	0335	_	_	EC-178
SEN/CIRC PAL-B1	P0340	0340	_	_	EC-184
SIST CAT 3 V-B1	P0420	0420	_	_	EC-191
CIRC SEN VEL VEHIC	P0500	0500	_	_	EC-195
ECM	P0605	0605	x	x	EC-204
CO2S1 (B1)	P1143	1143	x	x	EC-211
CO2S1 (B1)	P1144	1144	x	x	EC-211
CO2S2 (B1)	P1146	1146	x	x	EC-217
CO2S2 (B1)	P1147	1147	x	x	EC-225
SOBRECALENTO MTR	P1217	1217	x	x	EC-232
SENS POS CIG (CKP)	P1336	1336	_	_	EC-236
CIRC/INT POS P-N	P1706	1706	_	_	EC-242

*1: El número del DTC del 1er. recorrido es el mismo que el número del DTC.
*2: Estos números los prescribe la ISO 15031-5.

DTC Y DTC DEL 1er. RECORRIDO

Aparece el DTC del 1er. recorrido (cuyo número es el mismo que el número de DTC) del último resultado de autodiagnóstico obtenido. Si la memoria del ECM se borró previamente y el DTC del 1er. recorrido no volvió a aparecer, el DTC del 1er. recorrido no aparecerá.

Si una falla se detecta durante el 1er. recorrido, el DTC del 1er. recorrido queda almacenado en la memoria del ECM. El indicador de falla no se iluminará (lógica de detección de dos recorridos). Si no se detecta la misma falla en el 2º recorrido (coincidiendo con el patrón de conducción requerido), el DTC del 1er. recorrido se borra de la memoria del ECM. Si se vuelve a detectar la misma falla durante el 2º recorrido, el DTC del 1er. recorrido y el del 2º. quedan almacenados en la memoria del ECM y el indicador de falla se ilumina. Es decir, el DTC queda almacenado en la memoria del ECM y el indicador de falla se ilumina cuando se produce la misma falla durante dos recorridos consecutivos. Si un DTC de un 1er. recorrido queda almacenado y se realiza una operación no diagnóstica entre el 1er. y el 2º recorrido, sólo el DTC del 1er. recorrido permanecerá almacenado. Los DTCs y los DTCs del 1er. recorrido, para las fallas que hacen que se ilumine o destelle el CHECK, están almacenados en la memoria del ECM.

Los procedimientos para eliminar el DTC y el DTC de 1er. recorrido de la memoria del ECM se describen en EC-28, “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES”.

Para las fallas en que aparecen los DTC de 1er. recorrido, consulte EC-21, “ELEMENTOS DE LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES” Estos elementos los exigen las regulaciones legales para controlar continuamente el sistema o componente. Además, los elementos controlados de modo no continuo también se visualizan en el CONSULT-II.

El DTC del 1er. recorrido se especifica en el Modo 7 de la ISO 15031-5. La detección del DTC del 1er. recorrido tiene lugar sin que el CHECK se encienda y por eso no advierte al conductor de que hay una falla. Sin embargo, la detección del DTC del 1er. recorrido no impide que se controle el vehículo, por ejemplo, durante las pruebas de inspección/mantenimiento (I/M).

Cuando se detecte un DTC del 1er. recorrido, marque, imprima o anote y borre los datos del DTC (1er. recorrido) y del cuadro inmovilizado, tal como se especifica en el paso II del procedimiento “Flujo de trabajo”, consulte EC-39, “PROCEDIMIENTO DE TRABAJO” A continuación, lleve a cabo el “Procedimiento de confirmación del DTC” o la “Comprobación general de las funciones” para intentar reproducir la falla. Si la falla se reproduce, hay que reparar el elemento.

Cómo leer los DTCs y los DTCs de 1er. recorrido

El DTC y el DTC de 1er. recorrido pueden leerse siguiendo los métodos siguientes.

Con CONSULT-II

Ejemplos con CONSULT-II: P0340, P0705, P0750, etc.
Estos DTC los prescribe la ISO 15031-5.
(CONSULT-II también visualiza el componente o sistema averiado)

Sin herramientas

El número de parpadeos del indicador de falla en el modo de prueba de diagnóstico II (resultados del autodiagnóstico) indica el DTC. Ejemplo: 0102, 0340 etc.
Estos DTC están controlados por NISSAN.

- **El número del DTC del 1er. recorrido es el mismo que el número del DTC.**
- **La aparición de un DTC indica una falla. Sin embargo, el modo de prueba de diagnóstico II no indica si se sigue produciendo la falla o si ha aparecido en el pasado pero ha vuelto la normalidad. CONSULT-II puede identificar el estado de la falla, como se indica a continuación.**
  Por lo tanto, se recomienda utilizar CONSULT-II (si se dispone de él).

A continuación se presenta una muestra de la pantalla en el CONSULT-II para el DTC y el DTC del 1er. recorrido. El DTC o DTC del 1er. recorrido se visualiza en el modo RESULT AUTODIAGNOSIS del CONSULT-II. Los datos de tiempo indican la cantidad de veces que se ha conducido el vehículo después de detectar un DTC por última vez.
Si el DTC se detecta en la actualidad, la información sobre tiempo será “0”.
Si un DTC del 1er recorrido queda almacenado en el ECM, la información sobre tiempo será “[1t]”.

Visualización del DTC

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTC	CODIGO
SEN/CIRC PCG [P0355]	0

Visualización del DTC del 1er recorrido

RESUL AUTODIAGNOSIS	
RESUL DTC	CODIGO
SEN/CIRC PCG [P0355]	1t

DATOS DEL CUADRO INMOVILIZADO Y DATOS DEL CUADRO INMOVILIZADO DEL 1er. RECORRIDO

El ECM registra las condiciones de conducción, como el estado del sistema de combustible, el valor de carga calculado, la temperatura del agua de enfriamiento del motor, la compensación de combustible a corto plazo, la compensación de combustible a largo plazo, la velocidad del motor, la velocidad del vehículo, el programa básico de combustible y la temperatura del aire de admisión en el momento en el que se detecta una falla.

Los datos almacenados en la memoria del ECM, junto con el DTC del 1er. recorrido, son los datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido. Los datos, almacenados junto con los datos DTC, se denominan datos del cuadro inmovilizado y visualizados en el CONSULT-II. Los datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido sólo pueden visualizarse en la pantalla del CONSULT-II. Para obtener más información al respecto, consulte EC-63, “Datos del cuadro inmovilizado y datos del cuadro inmovilizado de 1er. recorrido”.
En el ECM sólo se puede almacenar un grupo de datos del cuadro inmovilizado (datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido o datos del cuadro inmovilizado). Los datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido se almacenan en la memoria del ECM junto con el DTC de 1er. recorrido. No existe ninguna prioridad para los datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido y se ponen al día cada vez que un DTC de un 1er. recorrido distinto es detectado. Sin embargo, cuando los datos del cuadro inmovilizado (detección del 2º recorrido/CHECK iluminado) quedan almacenados en la memoria del ECM, los datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido ya no permanecerán almacenados. Tener presente que sólo un juego de datos del cuadro inmovilizado puede ser almacenado en el ECM. El ECM tiene las siguientes prioridades para actualizar los datos.

Prioridad	Elementos	
1	Datos del cuadro inmovilizado	Fallo de encendido DTC: P0300 - P0304 Función del sistema de inyección de combustible DTC: P0171, P0172
2		Excepto los elementos anteriores (incluyendo los elementos relacionados con la T/A)
3	Datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido	

Por ejemplo, se ha detectado la falla del EGR (Prioridad: 2) y los datos del cuadro inmovilizado se han almacenado en el 2º recorrido. A continuación, cuando se detecta el fallo de encendido (Prioridad: 1) en otro recorrido, los datos del cuadro inmovilizado se actualizarán en el fallo de encendido a partir de la falla del EGR. Los datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido se actualizan cada vez que se detecta una falla distinta. No existe prioridad para los datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido. Sin embargo, en cuanto se almacenen los datos del cuadro inmovilizado en la memoria del ECM, los datos inmovilizados del 1er. recorrido dejarán de almacenarse (porque en el ECM sólo puede almacenarse un dato del cuadro inmovilizado o un dato del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido). Si los datos del cuadro inmovilizado permanecen almacenados en la memoria del ECM y unos datos del cuadro inmovilizado con la misma prioridad ocurrieran más tarde, los primeros (originales) datos del cuadro inmovilizado permanecerán intactos en la memoria del ECM.
Cuando se borra la memoria del ECM, ambos datos, los datos del cuadro inmovilizado y los datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido (junto con los DTCs) resultarán borrados. Los procedimientos para borrar la memoria del ECM se describen en EC-28, “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES”.

CODIGO DE PRUEBA DE DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA (SRT)
El código de la Prueba de disponibilidad del sistema (SRT) se especifica en el Modo 1 de ISO 15031-5.
Al formar parte de un test mejorado de emisiones de Inspección y mantenimiento (I/M), determinados estados exigen que se utilice el estado de la SRT para indicar si el ECM ha realizado el autodiagnóstico de los sistemas y componentes principales de las emisiones. La prueba debe haber finalizado antes de proceder con la inspección de emisiones.

Si un vehículo no ha pasado satisfactoriamente la Inspección de emisiones del estado debido a que uno o varios elementos del SRT indican “INCMP”, utilice la información de este Manual de Servicio para ajustar el SRT en “CMPLT”.
En la mayoría de los casos, el ECM completará automáticamente su ciclo de autodiagnóstico durante el uso normal y el estado del SRT indicará “CMPLT” para cada sistema de aplicación. Cuando “CMPLT” esté ajustado, el estado del SRT permanecerá “CMPLT” hasta que se haya borrado la memoria del autodiagnóstico.
A veces, algunas partes de la prueba de autodiagnóstico pueden no completarse como resultado del modo de conducción habitual del cliente; el SRT indicará “INCMP” en estos elementos.

NOTA:
El SRT también indicará “INCMP” si la memoria del autodiagnóstico se borra por cualquier motivo o si el suministro de alimentación de la memoria del ECM se corta durante varias horas.
Si, durante el estado de inspección de emisiones, el SRT indica “CMPLT” en todos los elementos comprobados, el inspector continuará con la prueba de emisiones. Sin embargo, si el SRT indica “INCMP” en uno o varios elementos del SRT, el vehículo se devolverá al cliente sin probarlo.

NOTA:
Si el indicador de falla está encendido durante la inspección de emisiones de estado, el vehículo se devolverá también al cliente sin ser probado, aunque el SRT indique “CMPLT” en todos los elementos probados. Por tanto, es importante comprobar el SRT (“CMPLT”) y el DTC (número de DTC) antes de la inspección.

Elemento del SRT

La tabla siguiente indica los elementos de autodiagnóstico necesarios para definir el SRT como “CMPLT”.

Elemento del SRT (indicación de CONSULT-II)	Prioridad del rendimiento*1	Elementos de autodiagnóstico requeridos para definir el SRT como “CMPLT”	Nº de DTC correspondiente
CATALIZADOR	2	Función del catalizador de tres vías	P0420
CO2S	1	Sensor 1 de oxígeno calentado	P0132
		Sensor 1 de oxígeno calentado	P0133
		Sensor 1 de oxígeno calentado	P0134
		Sensor 1 de oxígeno calentado	P1143
		Sensor 1 de oxígeno calentado	P1144
		Sensor 2 de oxígeno calentado	P0138
		Sensor 2 de oxígeno calentado	P0139
		Sensor 2 de oxígeno calentado	P1146
		Sensor 2 de oxígeno calentado	P1147
CAL CO2S	1	Calentador del sensor 1 de oxígeno calentado	P0031, P0032
		Calentador del sensor 2 de oxígeno calentado	P0037, P0038

1*: Si se requiere la finalización de varios SRT, realizar los patrones de conducción (Procedimiento de confirmación del DTC) de uno en uno basándose en la prioridad de los modelos con CONSULT-II.

Distribución del ajuste del SRT

El SRT se define como “CMPLT” una vez que el autodiagnóstico se ha realizado una o varias veces. La terminación del SRT se hace sin tener en cuenta los resultados (correcto o incorrecto). La distribución del ajuste difiere en función de que los resultados sean correctos o incorrectos y se muestra en la siguiente tabla.

Resultado de autodiagnóstico		Ejemplo				
		Diagnóstico	Ciclo de encendido ←ON→	OFF ←ON→	OFF ←ON→	OFF ←ON→
Todos correctos	Caso 1	P0400	OK (1)	–(1)	OK (2)	–(2)
		P0402	OK (1)	–(1)	–(1)	OK (2)
		P1402	OK (1)	OK (2)	– (2)	–(2)
		SRT del EGR	“CMPLT”	“CMPLT”	“CMPLT”	“CMPLT”
	Caso 2	P0400	OK (1)	–(1)	–(1)	–(1)
		P0402	–(0)	–(0)	OK (1)	–(1)
		P1402	OK (1)	OK (2)	–(2)	–(2)
		SRT del EGR	“INCMP”	“INCMP”	“CMPLT”	“CMPLT”
Existe incorrecto	Caso 3	P0400	Correcto	Correcto	–	–
		P0402	–	–	–	–
		P1402	Incorrecto	–	Incorrecto	Incorrecto (Incorrecto consecutivo)
		(1er recorrido) DTC	DTC del 1er recorrido	–	DTC del 1er recorrido	DTC (= CHECK “ON”)
		SRT del EGR	“INCMP”	“INCMP”	“INCMP”	“CMPLT”

Correcto: Autodiagnóstico llevado a cabo con resultado correcto.
Incorrecto: Autodiagnóstico llevado a cabo con resultado incorrecto.
–: Autodiagnóstico no realizado.

Cuando todos los autodiagnósticos relacionados con SRT obtienen resultados correctos en un único ciclo (encendido OFF-ON-OFF), el SRT indicará “CMPLT”.
→Caso 1 anterior

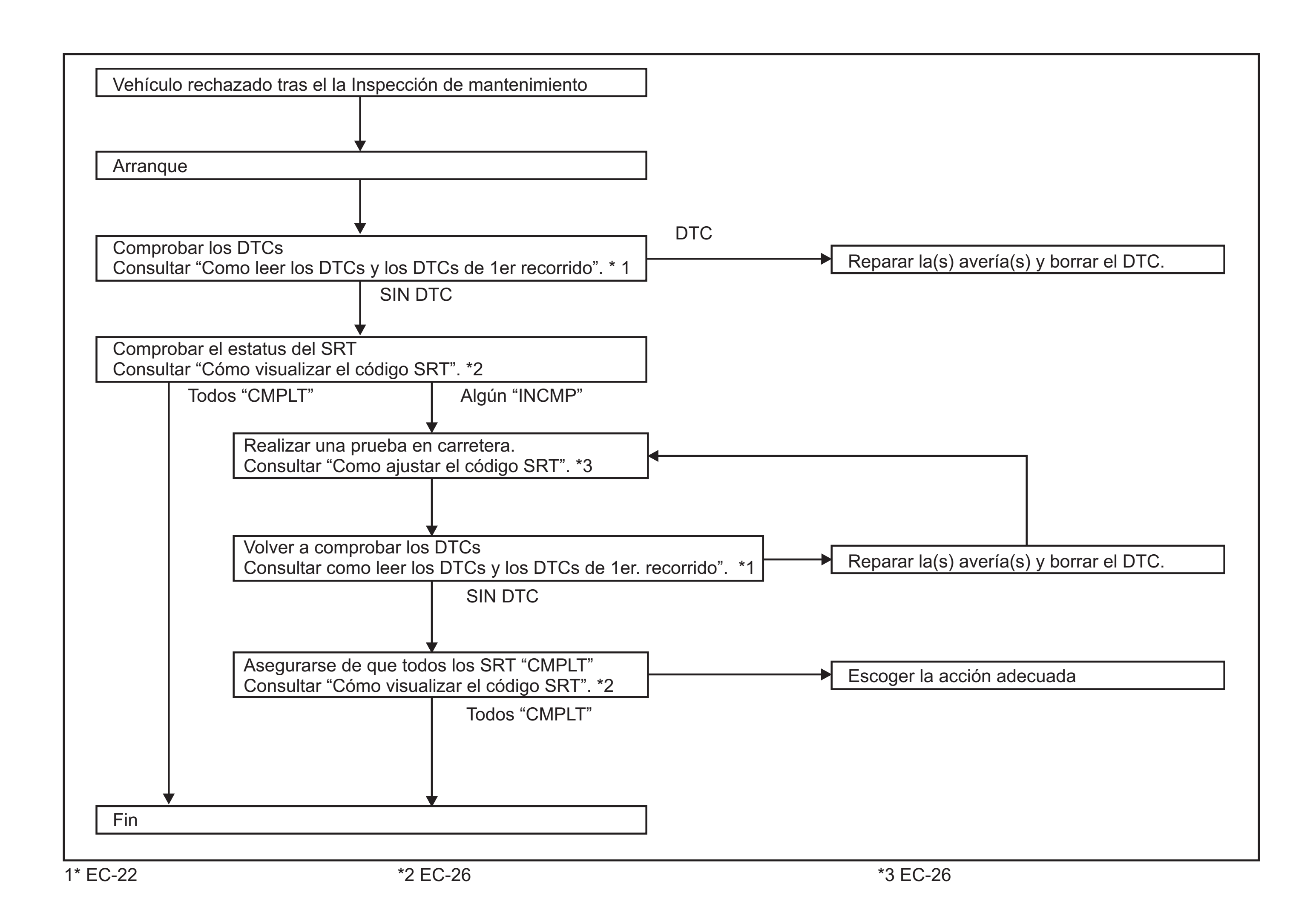
Cuando todos los autodiagnósticos relacionados con SRT obtienen resultados correctos en varios ciclos, el SRT indicará “CMPLT” cuando el autodiagnóstico respectivo tenga por lo menos un resultado correcto.
→Caso 2 anterior

Cuando uno o más autodiagnósticos relacionados de SRT obtienen resultados incorrectos en 2 ciclos consecutivos, el SRT también indica “CMPLT”.
→Caso 3 anterior

La tabla anterior indica que el número mínimo de ciclos para ajustar el SRT en “INCMP” es uno (1) para cada autodiagnóstico (Casos 1 y 2) o dos (2) para uno de los autodiagnósticos (Caso 3). Sin embargo, para preparar la inspección de las emisiones de los estados, hay que ejecutar dos veces cada autodiagnóstico (Caso 3) por las razones siguientes:

- El SRT indicará “CMPLT” cuando el autodiagnóstico respectivo tenga un (1) resultado correcto.
- La inspección de emisiones necesita que el SRT obtenga “CMPLT” sólo con los resultados de autodiagnóstico correctos.
- Si durante el patrón de conducción del SRT, el DTC del 1er recorrido (Incorrecto) se detecta antes que el “CMPLT” del SRT, la memoria del autodiagnóstico deberá borrarse del ECM después de la reparación.
- Si se borra el DTC del 1er recorrido, todos los SRT indicarán “INCMP”.

NOTA:
El SRT puede definirse como “CMPLT” junto con los DTCs. Por tanto, la comprobación del DTC debe realizarse siempre antes del estado de inspección de emisiones aunque el SRT indique “CMPLT”.



1* EC-22 *2 EC-26 *3 EC-26

ESTADO SRT	
CATALIZADOR	CMPLT
C CO2S	CMPLT
CO2S	CMPLT

Cómo visualizar el código SRT

CON CONSULT-II

Seleccione “ESTADO SRT” en el modo “CONFIRMACION DTC” con CONSULT-II.

En el caso de los elementos cuyos códigos SRT están definidos, aparece un “CMPLT” en la pantalla del CONSULT-II; sin embargo, en el caso de los elementos cuyos códigos del SRT están definidos, aparece “INCMP”.

A la derecha se muestra un ejemplo de código SRT en la pantalla del CONSULT-II.

“INCMP” significa que no ha finalizado el autodiagnóstico y que no se ha definido el SRT. “CMPLT” significa que se ha realizado el autodiagnóstico y que se ha definido el SRT.

Cómo ajustar el código SRT

Para ajustar todos los códigos SRT, hay que realizar una o más veces el autodiagnóstico para los elementos indicados arriba. Cada diagnóstico puede requerir un periodo de conducción bastante largo, bajo distintas condiciones.

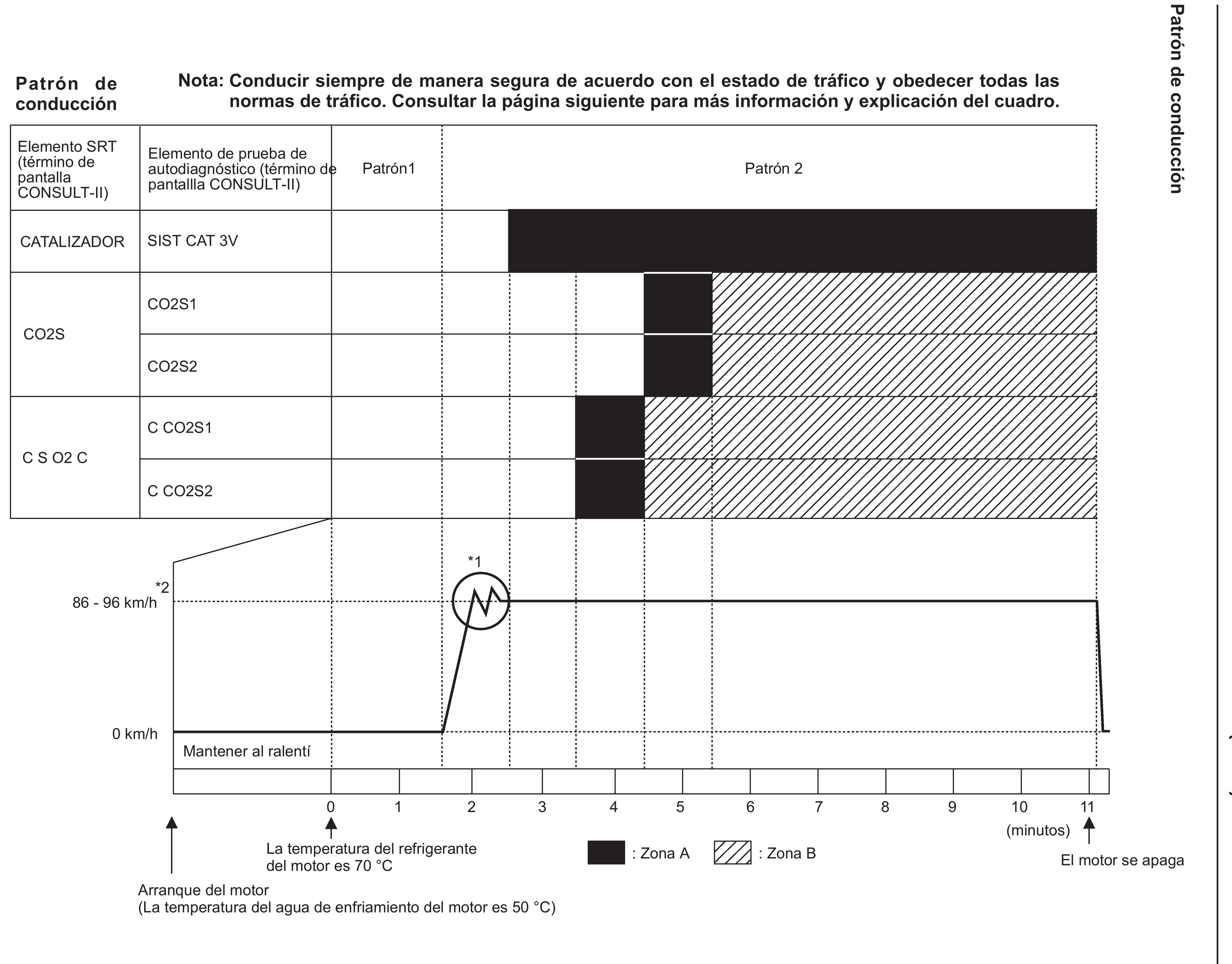
CON CONSULT-II

Realizar el procedimiento correspondiente de confirmación de DTC, uno por uno, basándose en la “Prioridad de realización” de la tabla de EC-24, “Elemento del SRT”.

SIN CONSULT-II

En la página siguiente se describe el patrón de conducción más eficaz para ajustar correctamente los códigos de SRT. El patrón de conducción debe realizarse una o más veces para definir todos los códigos de SRT.

Patrón de conducción



- El tiempo necesario para cada diagnóstico varía en función del estado de la superficie de la carretera, condiciones climatológicas, altitud, hábitos individuales de conducción, etc.
  La zona A hace referencia al rango donde el tiempo necesario para el diagnóstico en condiciones normales*, es el más breve.
  La zona B hace referencia al área en la que puede seguir realizándose el diagnóstico si éste no se ha finalizado en la zona A.

*: Las condiciones normales son las siguientes:

- Nivel del mar
- Carretera llana
- Temperatura ambiente: 20 - 30°C
- El diagnóstico se realiza lo más rápido posible en condiciones normales.
  Bajo diferentes condiciones (por ejemplo: temperatura ambiente diferente de 20 - 30°C), también se puede realizar el diagnóstico.

Patrón 1:

- **El motor se arranca con una temperatura del agua de enfriamiento del motor de 10 a 35°C (donde el voltaje entre las terminales 59 y 43 del ECM es de 3.0 a 4.3 V).**
- **El motor debe funcionar en marcha mínima (ralentí) hasta que la temperatura del agua de enfriamiento del motor supere los 70°C (donde el voltaje entre las terminales 59 y 43 del ECM es inferior a 1.4 V).**

Patrón 2:

- Cuando se reanuda una conducción constante, incluso tras una interrupción, se pueden realizar todos los diagnósticos. En tal caso, el tiempo necesario para realizar el diagnóstico podría ser mayor.

*1: Pisar el pedal del acelerador hasta que la velocidad del vehículo alcance 90 km/h y, a continuación, soltarlo y no volver a pisarlo durante más de 10 segundos. Pisar el pedal del acelerador hasta que la velocidad del vehículo vuelva a alcanzar 90 km/h.

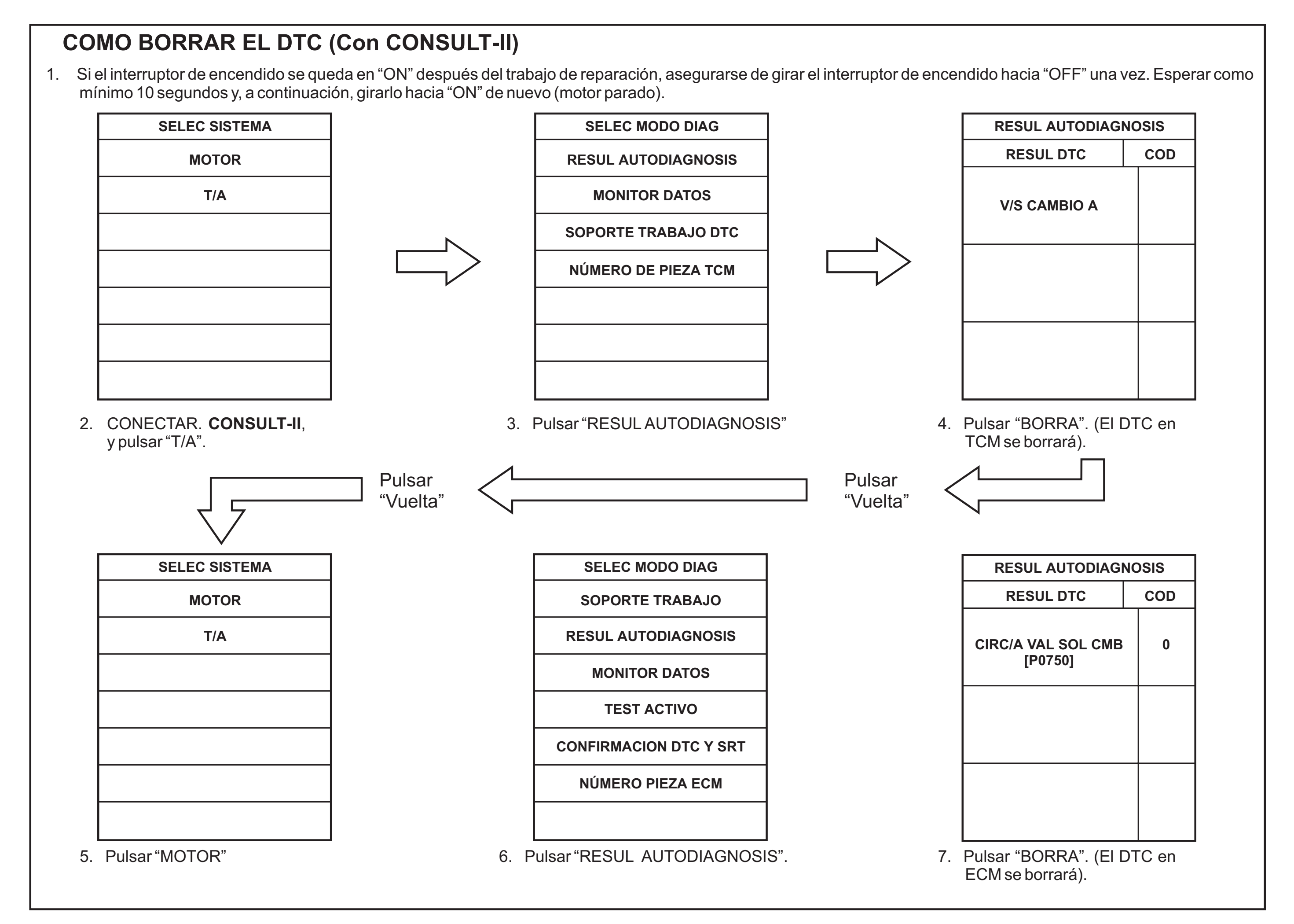
COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES

Cómo borrar los DTCs (Con CONSULT-II)

La información de diagnóstico relacionada con las emisiones en el ECM puede borrarse seleccionando “BORRA” en el modo “RESUL AUTODIAGNOSIS” con CONSULT-II.
Si los DTCs se visualizan para ambos ECM y TCM (módulo de control de transmisión), tendrán que eliminarse individualmente del ECM y TCM.

NOTA:
Si el DTC no es para elementos relacionados con T/A (Consulte EC-5, “INDICE DE LOS DTC”), omitir los pasos 2 - 4.

1. Si el interruptor de encendido permanece en “ON” tras la reparación, asegúrese de girar el interruptor de encendido a “OFF” una vez. Esperar al menos 10 segundos y girar de nuevo hasta “ON” (motor apagado).
2. Encienda el CONSULT-II y oprima “T/A”.
3. Pulse “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
4. Pulse “BORRA”. [El DTC del TCM (módulo de control de la transmisión) se borrará]. A continuación, pulsar “VUELTA” dos veces.
5. Pulse “MOTOR”.
6. Pulse “RESUL AUTODIAGNOSIS”.
7. Pulse “BORRA” (El DTC en el ECM se borrará)

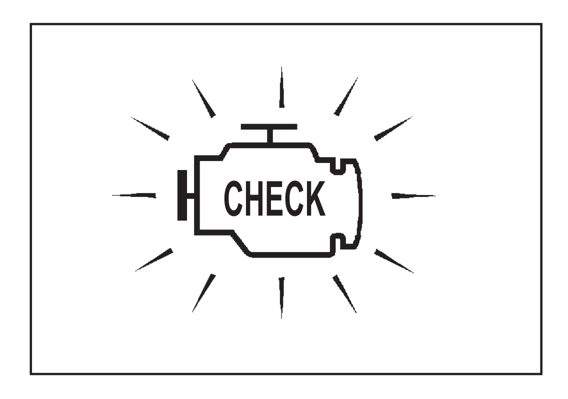


Cómo borrar los DTCs (sin herramienta)

1. Si el interruptor de encendido permanece en "ON" tras el trabajo de reparación, asegúrese de girar el interruptor de encendido en "OFF" una vez.
2. Espere al menos 10 segundos y girar de nuevo hasta "ON" (motor apagado).
3. Cambie el Modo Prueba Diagnosis de Modo II a Modo I pisando el pedal del acelerador. Consulte EC-31, "COMO CAMBIAR EL MODO PRUEBA DIAGNOSIS".

- Si se desconecta el acumulador, la información de diagnóstico relacionada con las emisiones se perderá al cabo de aproximadamente 24 horas.
- Los datos siguientes desaparecen cuando se borra la memoria del ECM.
  - » Códigos de falla (DTC)
  - » Códigos de falla del 1er recorrido
  - » Datos del cuadro inmovilizado
  - » Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido
  - » Códigos de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
  - » Valores de la prueba
  - » Otros

Los procedimientos de trabajo reales se describen utilizando un DTC como ejemplo. Asegúrese de que no sólo el DTC, sino también todos los datos mencionados, se borran de la memoria del ECM durante los procedimientos de trabajo.



Indicador de falla (CHECK)
DESCRIPCION

El CHECK está ubicado en el tablero de instrumentos.

1. El indicador de falla se encenderá cuando se gira el interruptor de encendido a la posición "ON" con el motor apagado. Esto es una comprobación de la bombilla.
   - Si el CHECK no se enciende, consulte SE-45.
2. Cuando se pone en marcha el motor, debe apagarse el indicador de falla.
   Si el indicador de falla permanece encendido significa que el sistema de diagnóstico en el vehículo ha detectado una falla en el sistema del motor.

FUNCION DEL SISTEMA DE DIAGNOSTICO EN EL VEHICULO

El sistema de diagnóstico en el vehículo dispone de las cuatro funciones siguientes.

Modo Prueba Diagnosis	Estado de la LLAVE y MOTOR	Función	Explicación de la función
Modo I	Interruptor de encendido en la posición "ON" Motor apagado	COMPROBACION DE BOMBILLAS	Esta función comprueba si la bombilla del indicador de falla está dañada (fundida, circuito abierto, etc.) Si el CHECK no se enciende, comprobar el circuito del CHECK.
	Motor funcionando	AVISO DE FALLA	Esta es una condición normal de conducción. Cuando se detecta una falla dos veces en dos ciclos de conducción consecutivos (sistema de detección de dos recorridos), el indicador de falla se iluminará para informar al conductor que se ha detectado una falla. Las siguientes fallas harán que se ilumine o parpadee el indicador de falla en el 1er recorrido. ● "Fallo de encendido (posible daño en el catalizador de tres vías)" ● "Diagnóstico de detección de un recorrido"
Modo II	Interruptor de encendido en la posición "ON" Motor apagado	RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO	Esta función permite que puedan leerse los DTCs y los DTCs de 1er recorrido.
	Motor funcionando	MONITOR DE SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO	Esta función permite leer el estado de la mezcla de combustible (pobre o rica), supervisado por el sensor 1 de oxígeno calentado.

Cuando hay un circuito abierto en el circuito del CHECK, el ECM no puede avisar al conductor iluminando el CHECK cuando hay una falla en el sistema de control del motor.
Por lo tanto, cuando la mariposa controlada electrónicamente y la pieza del ECM relacionada con el diagnóstico se detectan continuamente como incorrectas durante 5 recorridos, el ECM avisa al conductor de que el sistema de control del motor está averiado y el circuito del CHECK está abierto por medio de la función de autoprotección.

INDICE NUMERICO de DTC

La función de autoprotección también funciona al mismo tiempo que el diagnóstico anterior excepto el circuito del CHECK y avisa al conductor para que repare la falla.

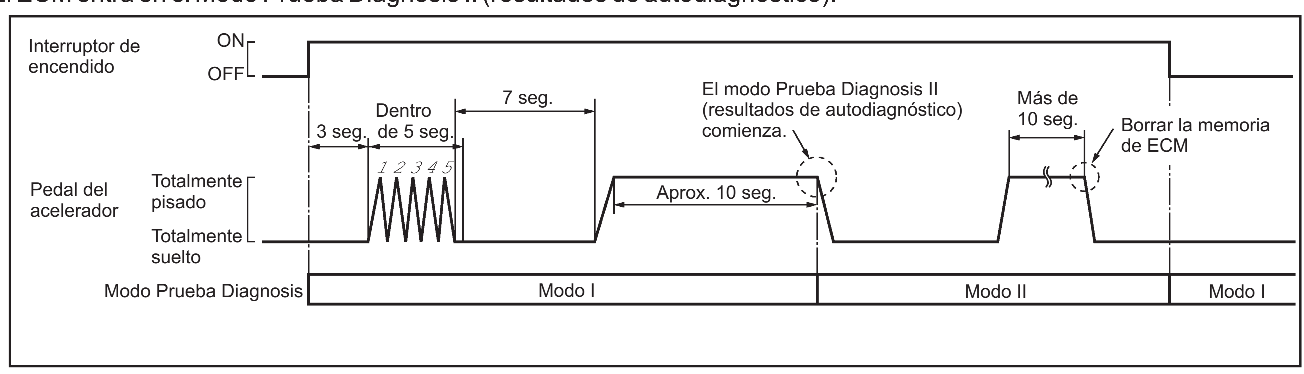
Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	La velocidad del motor no aumenta a más de 2,500 rpm debido al corte de combustible.

CHECK parpadeando sin DTC
Si el ECM está en el Modo Prueba Diagnosis II, el indicador de falla puede parpadear cuando el motor está en funcionamiento. En este caso, comprobar el modo prueba diagnosis del ECM, en “COMO CAMBIAR EL MODO PRUEBA DIAGNOSIS”.
Cómo cambiar los modos prueba diagnosis (función) y los detalles de las funciones anteriores se describen en esta página en “COMO CAMBIAR EL MODO PRUEBA DIAGNOSIS”.
La siguiente información de diagnóstico relacionada con las emisiones desaparecerá al borrar la memoria del ECM.

- Códigos de falla (DTC)
- Códigos de falla del 1er. recorrido
- Datos del cuadro inmovilizado
- Datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido
- Códigos de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
- Valores de la prueba
- Otros

COMO CAMBIAR EL MODO PRUEBA DIAGNOSIS
NOTA:
- **Es conveniente medir exactamente el tiempo con un reloj.**
- **Después de girar el interruptor de encendido a “OFF”, el ECM siempre vuelve al Modo Prueba Diagnosis I.**

Cómo definir el Modo Prueba Diagnosis II (resultados de autodiagnóstico)
1. Confirme que el pedal del acelerador está totalmente suelto, girar el interruptor de encendido a la posición “ON” y esperar 3 segundos.
2. Repita rápidamente cinco veces el procedimiento siguiente en 5 segundos.
a. Pise a fondo el pedal del acelerador.
b. Suelte totalmente el pedal del acelerador.
3. Espere 7 segundos, pise a fondo el pedal del acelerador y manténgalo pisado aproximadamente 10 segundos hasta que el CHECK empiece a parpadear.
4. Suelte totalmente el pedal del acelerador.
   El ECM entra en el Modo Prueba Diagnosis II (resultados de autodiagnóstico).



Cómo establecer el Modo Prueba Diagnosis II (monitor de sensor 1 de oxígeno calentado)
1. Establezca el ECM en el Modo Prueba Diagnosis II (resultados de autodiagnóstico). Consulte “Cómo definir el Modo Prueba Diagnosis II (resultados de autodiagnóstico)”.
2. Ponga en marcha el motor.
El ECM ha entrado en el Modo Prueba Diagnosis II (monitor del sensor 1 de oxígeno calentado)

Cómo borrar el Modo Prueba Diagnosis II (resultados de autodiagnóstico)
1. Establezca el ECM en el Modo Prueba Diagnosis II (resultados de autodiagnóstico). Consulte “Cómo definir el Modo Prueba Diagnosis II (resultados de autodiagnóstico)”.
2. Pise a fondo el pedal del acelerador y manténgalo pisado durante más de 10 segundos.
   La información de diagnóstico relacionada con las emisiones se borra de la memoria de reserva del ECM.
3. Soltar totalmente el pedal del acelerador y confirmar que se visualiza el DTC 0000.

MODO PRUEBA DIAGNOSIS I COMPROBACION DE LA BOMBILLA
En esta modalidad, el CHECK en el tablero de instrumentos debe permanecer encendido. Si permanece apagada, comprobar la bombilla. Consulte SE-45.

MODO PRUEBA DIAGNOSIS I AVISO DE FALLA

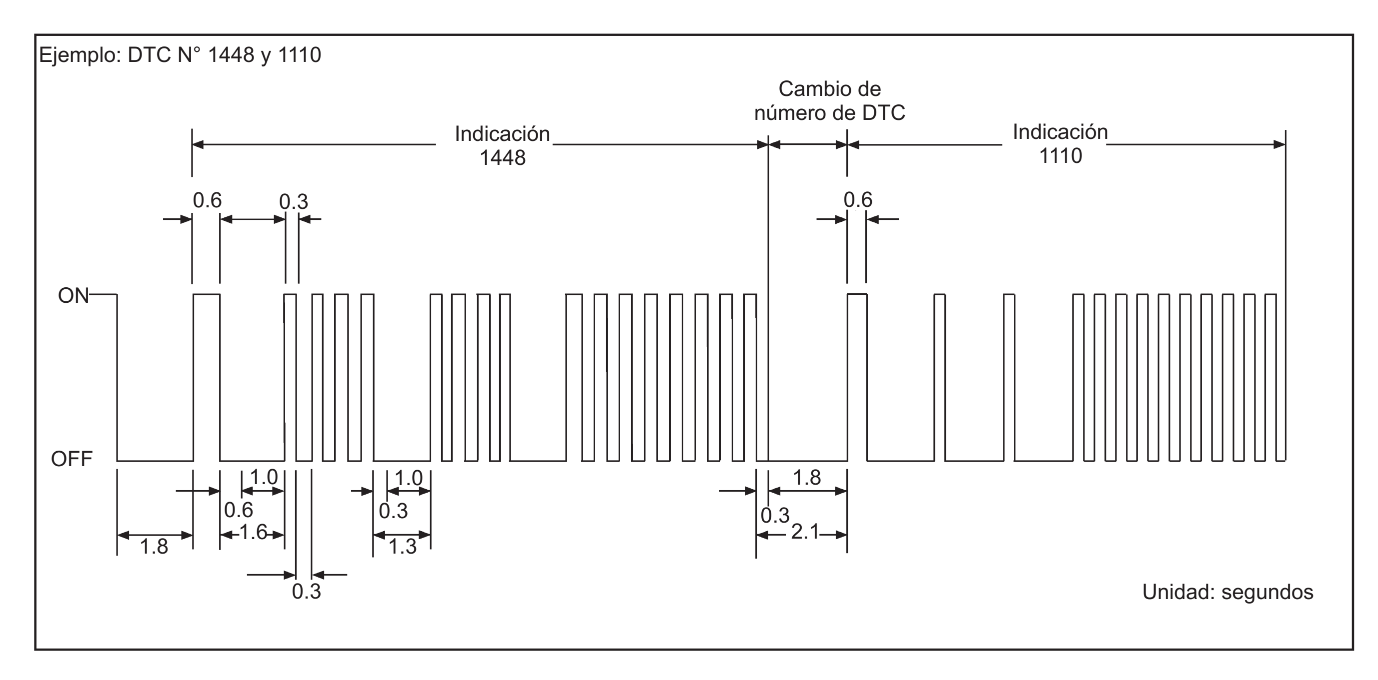
CHECK	Estado
ON	Cuando se detecta una falla.
OFF	Ninguna falla.

- Estos números de DTC se explican en Modo Prueba Diagnosis II (RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO)

MODO PRUEBA DIAGNOSIS II RESULTADOS DE AUTODIAGNOSTICO

En este modo, el DTC y DTC del 1er. recorrido vienen indicados por el número de veces que el indicador de falla parpadea tal como se indica a continuación.

El DTC y el DTC del 1er. recorrido aparecen visualizados al mismo tiempo. Si el CHECK no se ilumina en el Modo Prueba Diagnosis I (aviso de falla), todos los elementos visualizados están en los DTCs del 1er. recorrido. Si sólo se visualiza un código cuando el CHECK se ilumina en la modalidad prueba diagnosis II (RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO), éste será un DTC; si se visualizan dos o más códigos, pueden tratarse de DTC o DTC del 1er. recorrido. El Nº de DTC es el mismo que el del DTC del 1er. recorrido. Estos códigos sin identificar pueden monitorearse mediante el uso del CONSULT-II. Se utilizará un DTC como ejemplo de cómo leer un código.



Un código de falla en particular puede ser identificado por el número de parpadeos representando un número de cuatro dígitos. El “cero” viene representado por diez parpadeos. La duración del encendido y apagado de los destellos que representan las milésimas es de 1.2 segundos, que se reparten en un ciclo de 0.6 segundos para el encendido y 0.6 segundos para el apagado.

Las centésimas y dígitos inferiores conforman un ciclo de 0.3 segundos encendidos y 0.3 segundos apagados.

Los cambios de un numeral a otro se producen en intervalos de 1.0 segundo OFF. En otras palabras, el último dígito se muestra en la pantalla 1.3 segundos después de que el dígito anterior haya desaparecido.

El intervalo de cambio de un código de falla por otro es de 1.8 segundos apagados.

De esta manera, todas las fallas detectadas son clasificadas por sus números de DTC. El DTC “0000” no indica ninguna falla. (Consulte EC-5, “INDICE DE LOS DTC”)

Cómo borrar el Modo Prueba Diagnosis II (resultados de autodiagnóstico)

Para borrar el DTC de la memoria de reserva del ECM pulsar el pedal del acelerador. Consulte EC-31, “COMO CAMBIAR EL MODO PRUEBA DIAGNOSIS”.

- **Si se desconecta el acumulador, los DTCs desaparecerán de la memoria de reserva al cabo de aproximadamente 24 horas.**
- **Hay que tener cuidado de no borrar la memoria almacenada antes de empezar los diagnósticos de fallas.**

MODO PRUEBA DIAGNOSIS II MONITOR DE SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

En este modo, el indicador de falla muestra el estado de la mezcla de combustible (pobre o rica) que supervisa el sensor 1 de oxígeno calentado.

CHECK	Condición de la mezcla de combustible en los gases de escape	Condición del control de realimentación de la relación de aire-combustible
ON	Pobre	Sistema de enlace cerrado
OFF	Rica	
*Permanece ON u OFF	Cualquier condición	Sistema de enlace abierto

*: Mantiene las condiciones justo antes de cambiar al enlace abierto.

Para comprobar la función del sensor 1 de oxígeno calentado, arrancar el motor en Modo II de prueba de diagnóstico y calentarlo hasta que el indicador de la temperatura del agua de enfriamiento del motor señale la mitad del medidor.
Seguidamente, hacer funcionar el motor a 2,000 rpm aproximadamente durante unos 2 minutos sin ninguna carga. A continuación, asegúrese de que el CHECK se enciende más de 5 veces en 10 segundos con el motor funcionando a 2,000 rpm sin carga.

Cuadro de funcionamiento del sistema OBD

RELACION ENTRE EL CHECK, DTC DEL 1er. RECORRIDO, DTC Y ELEMENTOS DETECTABLES

- La primera vez que se detecta una falla, el DTC del 1er recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido se almacenan en la memoria del ECM.
- Si se vuelve a detectar la misma falla en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenan en la memoria del ECM y el CHECK se ilumina. Para más detalles, consulte EC- 20, “Sistema de detección de dos recorridos”.
- El CHECK se apagará tras conducir el vehículo 3 veces sin fallas. La conducción se contabiliza únicamente si cumple los patrones de conducción (tal como están almacenados en el ECM). Si se produce otra falla mientras se está contabilizando, el contador volverá a iniciarse.
- El DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenarán hasta que el vehículo se haya conducido 40 veces (patrón de conducción A) sin que vuelva a aparecer la misma falla (exceptuando el fallo de encendido y el sistema de inyección de combustible). Para el fallo de encendido y el sistema de la inyección de combustible, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenarán hasta que el vehículo se haya conducido 80 veces (patrón de conducción C) sin que vuelva a producirse la misma falla. El “COD” en el modo “RESUL AUTODIAGNOSIS” del CONSULT-II contará las veces que el vehículo ha sido conducido.
- El DTC del 1er. recorrido no se visualiza cuando los resultados del autodiagnóstico muestran “Correcto” en el 2º recorrido.

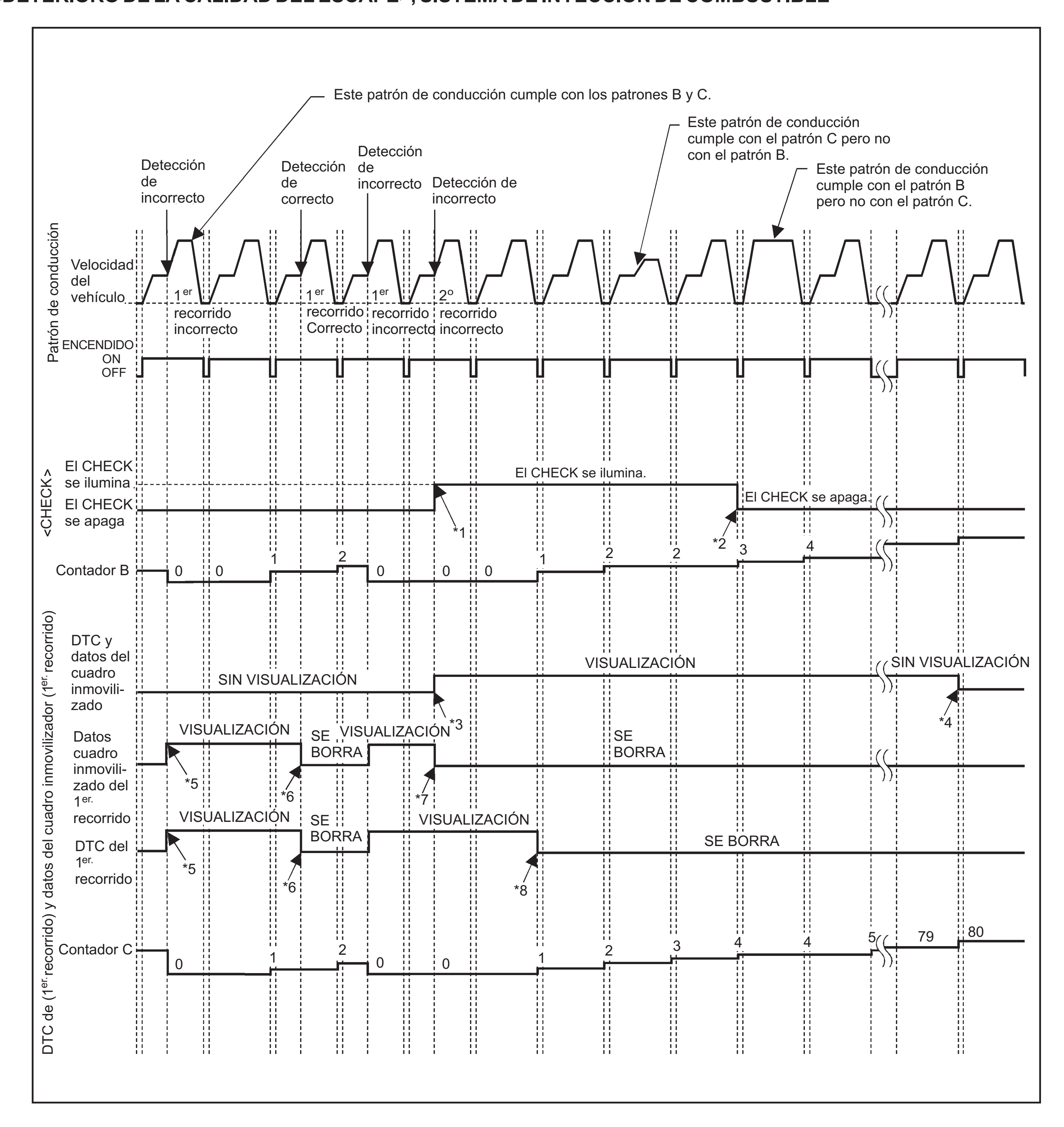
CUADRO RESUMEN

Elementos	Sistema de inyección de combustible	Fallo de encendido	Otro
Indicador de falla (se apaga)	3 (patrón B)	3 (patrón B)	3 (patrón B)
DTC, datos del cuadro inmovilizado (sin visualización)	80 (patrón C)	80 (patrón C)	40 (patrón A)
DTC del 1er recorrido (borrado)	1 (patrón C), *1	1 (patrón C), *1	1 (patrón B)
Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido (borrados)	*1, *2	*1, *2	1 (patrón B)

Para obtener más información acerca de los patrones “B” y “C” del “Sistema de inyección de combustible” y “Fallo de encendido”, consulte EC-35 .
Para obtener más información acerca de los patrones “A” y “B” de “Otros”, consulte EC-37 .
*1: Se borra la temporización cuando se detecta correcto.
*2: Se borra la temporización cuando la misma falla se detecta en el 2º recorrido

.

RELACION ENTRE CHECK, DTC, DTC DE 1er. RECORRIDO Y PATRONES DE CONDUCCION EN FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DEL ESCAPE>, SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE



*1: Cuando la misma falla se detecta en dos recorridos consecutivos, el indicador de falla se iluminará.

*2: El CHECK se apagará tras conducir el vehículo 3 veces (patrón B) sin fallas.

*3: Si se detecta la misma falla en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenarán en el ECM.

*4: El DTC y los datos del cuadro inmovilizado dejarán de aparecer cuando se haya conducido el vehículo 80 veces (patrón C) sin la misma falla. (El DTC y los datos del cuadro inmovilizado se mantienen en el ECM.)

*7: Cuando la misma falla se detecta en el 2º recorrido, los datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido se borrarán.

*5: La primera vez que se detecta una falla, el DTC del 1er. recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido se almacenarán en el ECM.

*8: El DTC del 1er. recorrido se borrará si el vehículo se conduce una vez (patrón C) sin la misma falla tras almacenar el DTC en el ECM.

*6: El DTC del 1er. recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido se borrarán al detectar correcto.

EXPLICACION DE LOS PATRONES DE CONDUCCION DE “FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DEL ESCAPE>“, “SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE”

<Patrón de conducción B>

El patrón de conducción B significa que el vehículo debe funcionar de la manera siguiente:
Todos los componentes y sistemas deben ser controlados por lo menos una vez por el sistema OBD.

- El contador B se borrará cuando la falla se detecte una vez, sin tener en cuenta el tipo de patrón de conducción.
- El contador B seguirá contando cuando el patrón de conducción B se haya satisfecho sin producirse ninguna falla.
- El CHECK se apagará cuando el contador B llegue a 3. (*2 en el “CUADRO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA OBD”)

<Patrón de conducción C>

El patrón de conducción C significa que el vehículo debe funcionar de la manera siguiente:

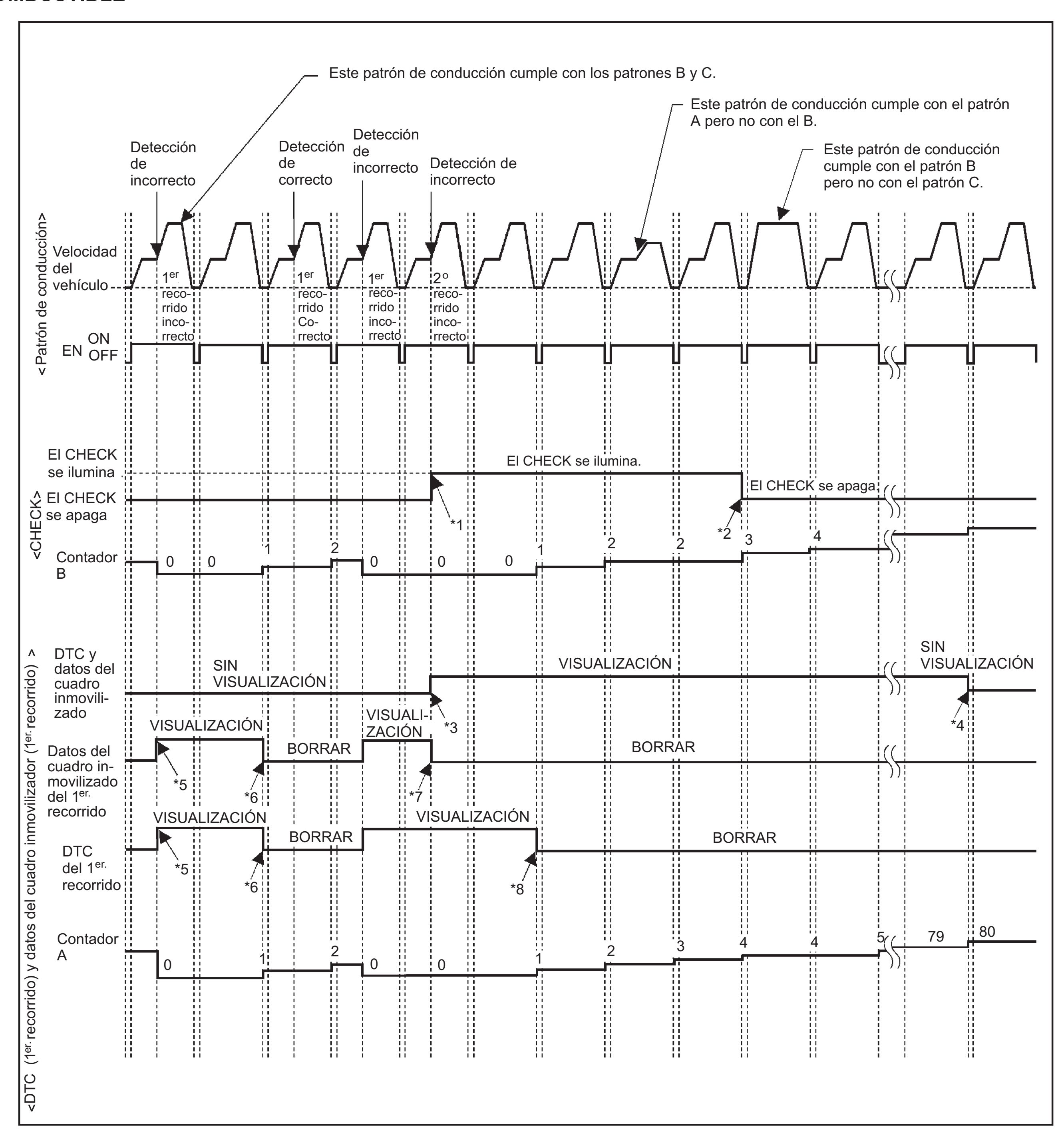
1. Las siguientes condiciones deben cumplirse simultáneamente:
   Velocidad del motor: (velocidad del motor en los datos del cuadro inmovilizado) ±375 rpm
   Valor de carga calculado: (valor de carga calculado en los datos del cuadro inmovilizado) x (1 ±0.1) [%]
   Estado (T) de la temperatura del agua de enfriamiento del motor:

- Cuando los datos del cuadro inmovilizado son inferiores a 70°C, “T” debe ser inferior a 70°C.
- Cuando los datos del cuadro inmovilizado son superiores o iguales a 70°C, “T” debe ser superior o igual a 70°C.

Ejemplo:
Si los datos del cuadro inmovilizado almacenados son los siguientes:
Velocidad del motor: 850 rpm, Valor de carga calculado: 30%, Temperatura refrigerante motor: 80°C Para satisfacer el patrón de conducción C, el vehículo deberá funcionar bajo las siguientes condiciones:
Velocidad del motor: 475 - 1,225 rpm, Valor de carga calculado: 27 - 33%, Temperatura del agua de enfriamiento del motor: más de 70°C

- El contador C se borrará cuando se detecte una falla, sin tener en cuenta (1).
- El contador C seguirá contabilizando cuando (1) se cumpla sin la misma falla.
- El DTC no se visualizará cuando el contador C llegue a 80.
- El DTC del 1er recorrido se borrará si el contador C se contabiliza una vez sin la misma falla tras el almacenamiento del DTC en el ECM.

RELACION ENTRE EL CHECK, EL DTC DEL 1er. RECORRIDO, EL DTC Y LOS PATRONES DE CONDUCCION EXCEPTO PARA “FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DEL ESCAPE>“, “SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE”



*1: Cuando la misma falla se detecta en dos recorridos consecutivos, el indicador de falla se iluminará.

*2: El CHECK se apagará tras conducir el vehículo 3 veces (patrón B) sin fallas.

*3: Si se detecta la misma falla en dos recorridos consecutivos, el DTC y los datos del cuadro inmovilizado se almacenarán en el ECM.

*4: El DTC y los datos del cuadro inmovilizado dejarán de aparecer cuando se haya conducido el vehículo 40 veces (patrón A) sin la misma falla. (El DTC y los datos del cuadro inmovilizado se mantienen en el ECM.)

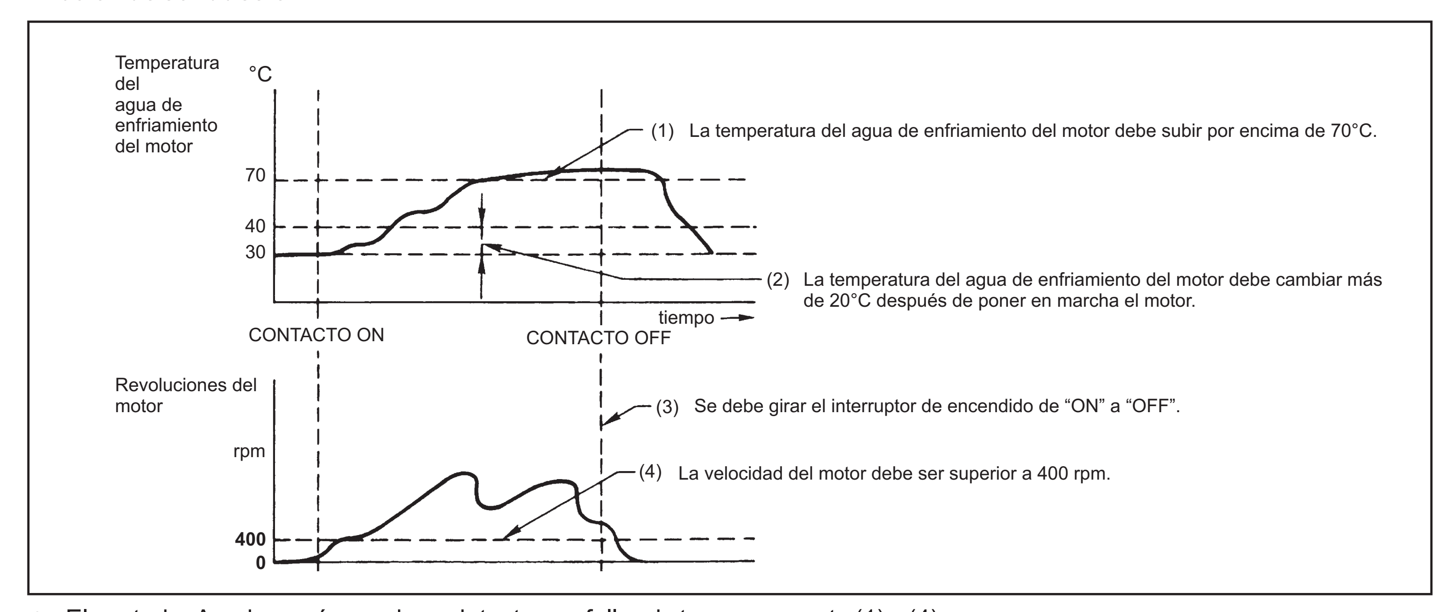
*5: La primera vez que se detecta una falla, el DTC del 1er. recorrido y los datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido se almacenarán en el ECM.

*6: El DTC del 1er. recorrido se borrará si el vehículo se conduce una vez (patrón B) sin la misma falla.

*7: Cuando la misma falla se detecta en el 2º recorrido, los datos del cuadro inmovilizado del 1er. recorrido se borrarán.

EXPLICACION DE LOS PATRONES DE CONDUCCION EXCEPTO PARA “FALLO DE ENCENDIDO <DETERIORO DE LA CALIDAD DEL ESCAPE>“, “SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE”

<Patrón de conducción A>

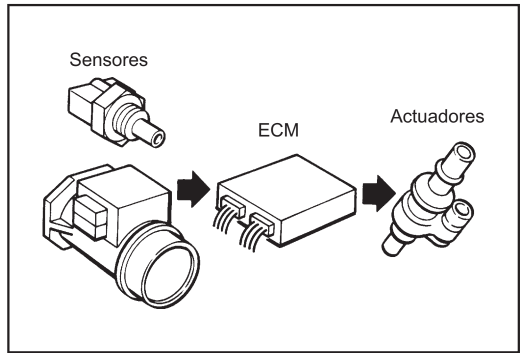


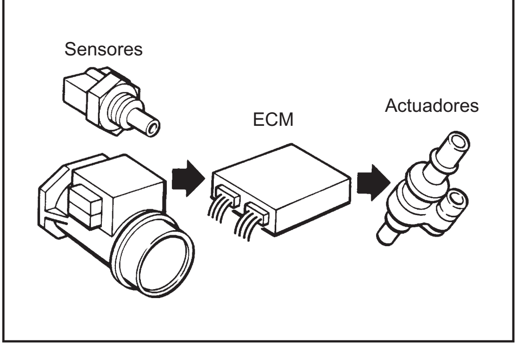
- El contador A se borrará cuando se detecte una falla, sin tener en cuenta (1) a (4).
- El contador A seguirá contabilizando cuando (1) a (4) se satisfagan sin la misma falla.
- El DTC no se visualizará cuando el contador A llegue a 40.

<Patrón de conducción B>

El patrón de conducción B significa que el vehículo debe funcionar de la manera siguiente:
Todos los componentes y sistemas deben ser controlados por lo menos una vez por el sistema OBD.

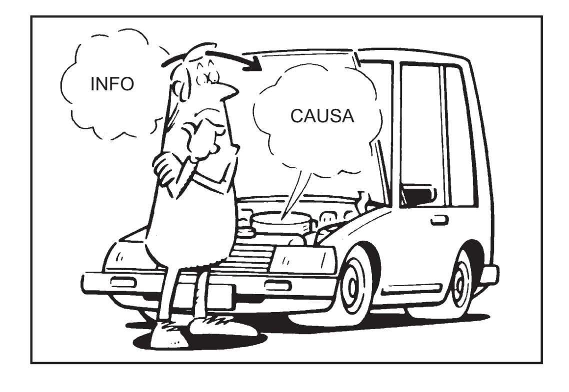
- El contador B se borrará cuando la falla se detecte una vez, sin tener en cuenta el tipo de patrón de conducción.
- El contador B seguirá contabilizando cuando el patrón de conducción B se satisfaga sin ninguna falla.
- El CHECK se apagará cuando el contador B llegue a 3 (*2 en el “CUADRO DE FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA OBD”).



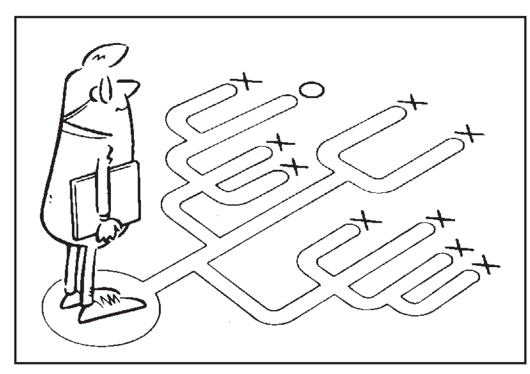


DIAGNOSTICO DE FALLAS

Introducción al diagnóstico de fallas
INTRODUCCION
El motor tiene un ECM para controlar los principales sistemas, como los sistemas de control de combustible, control del encendido, control de marcha mínima (ralentí), etc. El ECM acepta señales de entrada de los sensores y acciona instantáneamente los actuadores. Es importante que ambas señales de entrada y salida estén limpias y estables. Al mismo tiempo, es importante que no haya fallas como pérdida de hermeticidad, bujías sucias u otras fallas en el motor.

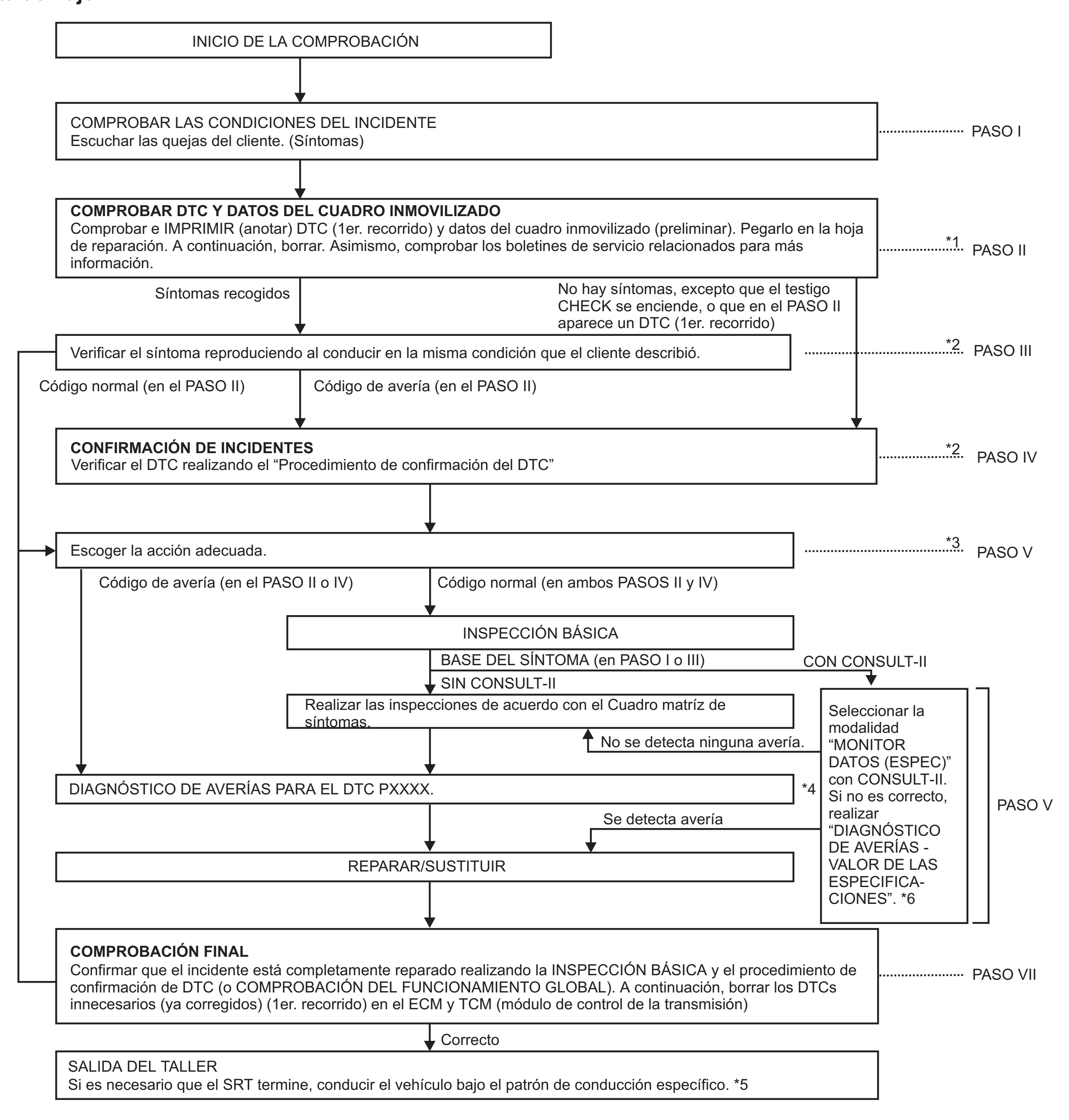


Es mucho más difícil diagnosticar una falla que ocurre intermitentemente que los que se producen continuamente. La mayoría de los incidentes intermitentes son originados por malas conexiones eléctricas o circuitos defectuosos. En este caso, la comprobación detenida de los circuitos pertinentes ayudará a evitar que se sustituyan piezas en buen estado.



Una comprobación visual puede no detectar la causa de los incidentes. Deberá realizarse una prueba de carretera con CONSULT-II o con un multímetro conectado. Siga el “Flujo de trabajo” de EC-39.
Antes de efectuar las comprobaciones, dedique unos minutos a hablar con el cliente que dice tener problemas al conducir. El cliente es una buena fuente de información para este tipo de problemas, especialmente para los incidentes intermitentes. Averigüe cuáles son los síntomas y en qué condiciones. Debe utilizarse una “Hoja de diagnóstico” como la del ejemplo en EC-41 .
Empezar el diagnóstico tratando primero con los incidentes “convencionales”. Esto ayudará a investigar las fallas relacionadas con la manejabilidad de un vehículo cuyo motor está controlado electrónicamente.

FLUJO DE TRABAJO
Carta de flujo



*1: Si los datos de tiempo de “RESUL AUTODIAGNOSIS” no son “0” o “[1t]”, realizar un EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

*2: Si los datos de tiempo de “RESUL AUTODIAGNOSIS” no son “0” o “[1t]”, realizar un EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

*3: Si no puede llevarse a cabo el sistema de diagnóstico en el vehículo, revisar el suministro eléctrico principal y el circuito de tierra. Consulte EC-81, “CIRCUITO DE SUMINISTRO ELECTRICO PARA EL ECM”.

*4: Si la pieza averiada no se puede detectar, realizar un EC-115, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

*5: EC-37, “Patrón de conducción”

*6: EC-76, “DIAGNOSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACION”

Descripción del procedimiento de trabajo

PASO	DESCRIPCION
PASO I	Para obtener más información acerca de las condiciones y el entorno en que se ha producido el incidente o el síntoma, utilice la “HOJA DE TRABAJO DE DIAGNOSTICO”, EC-41.
PASO II	Antes de confirmar la falla, compruebe y anote (imprimirlo con CONSULT-II) el DTC (1er. recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (1er. recorrido) y, a continuación, borre el DTC y los datos. (Consulte EC-28, “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES”). El DTC (1er recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (1er. recorrido) se pueden utilizar al reproducir el incidente en los pasos III y IV. Si el incidente no puede verificarse, realice EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”. Estudie la relación entre la causa, especificada por el DTC (del 1er. recorrido), y el síntoma descrito por el cliente. (El “Cuadro matriz de síntomas” será de utilidad. Consulte EC-46.) Para obtener más información, consulte también los boletines de servicio relacionados.
PASO III	Trate de confirmar el síntoma y bajo qué condiciones ocurrió el incidente. La “HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO” y los datos del cuadro inmovilizado son útiles para comprobar el incidente. Conecte CONSULT-II al vehículo en la modalidad de “MONITOR DATOS” (“DISP AUTO”)” y comprobar los resultados de diagnóstico en tiempo real. Si el incidente no puede verificarse, realizar EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”. Si se detecta un código de falla, omitir el PASO IV y realizar el PASO V.
PASO IV	Intente detectar el DTC (1er. recorrido) conduciendo (o realizando) el “Procedimiento de confirmación del DTC”. Compruebe y lea el DTC (1er. recorrido) y los datos del cuadro inmovilizado (1er. recorrido) utilizando el CONSULT-II. Durante la verificación del DTC (del 1er. recorrido), asegúrese de conectar CONSULT-II al vehículo en el modo “MONITOR DATOS (DISP AUTO)" y compruebe los resultados de diagnóstico de tiempo real. Si el incidente no puede verificarse, realice EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”. En caso de que no se disponga de “Procedimiento de confirmación del DTC”, realice en su lugar “Comprobación del funcionamiento global”. Aunque con esta comprobación no se pueda visualizar el DTC (del 1er. recorrido), esta “comprobación” simplificada es una alternativa eficaz. El resultado “Incorrecto” de la “Comprobación del funcionamiento global” significa lo mismo que la detección de un DTC (del 1er recorrido).
PASO V	Realice el procedimiento adecuado basándose en los resultados de los PASOS I a IV. Si se indica un código de falla, realizar el DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA EL DTC XXXX. Si se indica el código normal, proceda con la INSPECCION BASICA. (Consulte EC-43.) Si se dispone de CONSULT-II, realice el modo “MONITOR DATOS (ESPEC)” con CONSULT-II y proceda con “DIAGNOSTICO DE FALLAS VALOR DE ESPECIFICACION”. (Consulte EC-76.) (Si se detecta una falla, proceda a “REPARAR/REEMPLAZAR”.) A continuación, realice las inspecciones de acuerdo con el Cuadro matriz de síntomas. (Consulte EC-46.)
PASO VI	Identifique dónde se debe empezar el diagnóstico basándose en el estudio de la relación entre los síntomas y las causas posibles. Inspeccionar el sistema por si está trabado o por si los conectores están flojos o el cableado dañado usando (siguiendo) las “Disposiciones de los arneses”. Sacuda cuidadosamente los conectores relacionados, los componentes o los arneses al mismo tiempo que el equipo CONSULT-II está en la modalidad “MONITOR DATOS” (“DISP AUTO”). Compruebe el voltaje de las terminales del ECM relacionadas o visualice los datos de salida de los sensores relacionados con el CONSULT-II. Consulte EC-55, EC-74. El “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO” en la sección EC contiene una descripción basada en la inspección del circuito abierto. En el procedimiento de diagnóstico, también es necesario inspeccionar el circuito para ver si existen cortocircuitos. Para más detalles, consulte “Inspección del circuito” en IG-22. Repare o reemplace las piezas averiadas. Si no se puede detectar la pieza averiada, realizar EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.
PASO VII	Una vez reparado el circuito o sustituido un componente, debe ponerse en marcha el motor en las mismas condiciones y circunstancias que provocaron la queja inicial del cliente. Realice el “Procedimiento de confirmación del DTC” y confirme que se detecta el código normal (Código de falla N° P0000). Si sigue detectándose el incidente en la comprobación final, realice el paso VI utilizando un método distinto del anterior. Antes de devolver el vehículo al cliente, asegúrese de borrar el DTC innecesario (reparaciones terminadas) (1er recorrido) en el ECM. (Consulte EC-28, “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES” y “COMO BORRAR LOS DTCs”.)

PUNTOS CLAVE

QUÉ	.....	Modelo de vehículo y de motor
CUÁNDO	.....	Fecha, Frecuencias
DÓNDE	.....	Condiciones de la carretera
CÓMO	.....	Condiciones de funcionamiento, Condiciones climáticas Síntomas

HOJA DE TRABAJO PARA DIAGNOSTICO

Descripción

Hay varias condiciones de funcionamiento que causan el mal funcionamiento de los componentes del motor. Un buen conocimiento de tales condiciones puede hacer que el diagnóstico de fallas sea más rápido y preciso.

En general, cada cliente percibe los incidentes de forma diferente. Es importante entender perfectamente los síntomas o las condiciones que originan la queja del cliente.

Utilice una hoja de trabajo para diagnóstico, como la siguiente, a fin de organizar toda la información para la reparación de fallas.

- El vehículo se ha quedado sin combustible, lo que ha provocado un fallo de encendido.

Ejemplo de hoja de trabajo para diagnóstico

Nombre del cliente SR./SRA.		Modelo y año / Número de identificación del vehículo
Motor #		Caja de cambios / Kilometraje
Fecha del incidente		Fecha de fabricación / Fecha de servicio
Combustible		☐ El vehículo se ha quedado sin combustible, provocando un fallo de encendido
Síntomas	☐ Puesta en marcha	☐ Imposible de poner en marcha ☐ Sin combustión ☐ Combustión parcial ☐ Combustión parcial afectada por la posición de la mariposa ☐ Combustión parcial NO afectada por la posición de la mariposa ☐ Se puede poner en marcha el motor, pero se dificulta ☐ Otros [ ]
	☐ Ralentí (marcha mínima)	☐ Sín marcha mínima rápida ☐ Inestabilidad ☐ Marcha mínima alta ☐ Marcha mínima baja ☐ Otros [ ]
	☐ Menejabilidad	☐ Caída de potencia al acelerar ☐ Tironeo/Jaloneo ☐ Cascabeleo ☐ Falta de potencia ☐ Detonaciones en la admisión ☐ Detonaciones en el escape ☐ Otros [ ]
	☐ El motor se apaga	☐ En el momento del arrancar ☐ Durante la marcha mínima ☐ Durante la aceleración ☐ Durante la desaceleración ☐ Justo después de pararse ☐ Durante la carga
Aparición del incidente		☐ Justo despúes de la entrega ☐ Recientemente ☐ Por la mañana ☐ Por la noche ☐ Durante el día
Frecuencia		☐ Siempre ☐ Bajo ciertas condiciones ☐ A veces
Condiciones climatológicas		☐ No afecta
	Tiempo	☐ Bueno ☐ Lluvia ☐ Nieve ☐ Otros [ ]
	Temperatura	☐ Calor ☐ Cálido ☐ Fresco ☐ Frío ☐ Húmedo °C
Condiciones del motor		☐ Frío ☐ Durante el calentamiento ☐ Después de calentar Velocidad del motor 0 2.000 4.000 6.000 8.000 rpn
Condiciones de la carretera		☐ En la ciudad ☐ En suburbios ☐ Autopista ☐ Fuera de la carretera (Subidas/bajadas)
Condiciones de conducción		☐ No afecta ☐ Durante el arranque ☐ Durante marcha mínima ☐ En la autopista ☐ Durante la aceleración ☐ Durante la velocidad crucero ☐ Durante la desaceleración ☐ Mientras se gira (dch/izqd) Velocidad del vehículo 0 16 32 48 64 80 96 KMH
Indicador de avería		☐ Encendido ☐ Apagado

Cuadro de orden de inspección de DTC

Si se visualizan varios DTC a la vez, realizar las inspecciones una por una, siguiendo el cuadro de orden de inspección.

Prioridad	Elementos detectados (DTC)
1	P0102 P0103 Medidor de tierra de caudal de aire P0107 Sensor de presión absoluta P0108 Sensor de presión absoluta P0112 P0113 Sensor de temperatura del aire de admisión P0117 P0118 Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor P122 P0123 Sensor de posición de la mariposa P0335 Sensor de posición del cigüeñal (POS) P0340 Sensor de posición del árbol de levas (FASE) P0500 Sensor de velocidad del vehículo P0605 ECM P1706 Interruptor de posición de estacionamiento/Punto muerto (PNP)
2	P0031 P0032 Calentador del sensor 1 de oxígeno calentado P0037 P0038 Calentador del sensor 2 de oxígeno calentado P0132 P0133 P0134 P1143 P1144 Sensor 1 de oxígeno calentado P0138 P0139 P1146 P1147 Sensor 2 de oxígeno calentado P0550 Sensor de presión de la dirección hidráulica
3	P0171 P0172 Función del sistema de inyección de combustible P0300 - P0304 Fallo de encendido P0420 Función del catalizador de tres vías P1217 Sobrecalentamiento del motor (sobrecalentamiento)

Cuadro del sistema de autoprotección

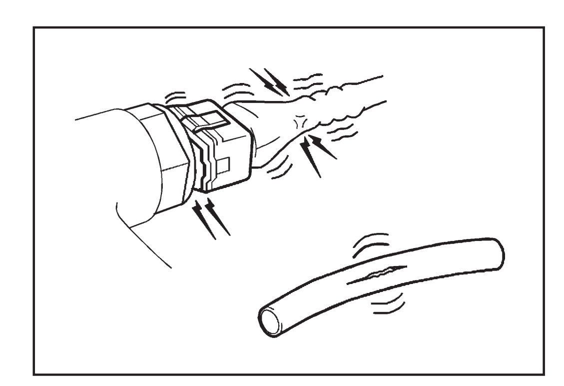
+Cuando se detectan los DTCs enumerados a continuación, el ECM entra en la modalidad de autoprotección y se ilumina el CHECK.

Nº de DTC	Puntos detectados	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección.	
P0102 P0103	Circuito del medidor masa caudal aire.		
P0117 P0118	Circuito del sensor de temperatura del agua de enfriamiento de motor.	El ECM determina la temperatura del agua de enfriamiento del motor basándose en el tiempo transcurrido después de girar el interruptor de encendido a la posición “ON” o “START”. CONSULT-II muestra la temperatura del agua de enfriamiento del motor seleccionada por el ECM.	
		Estado	Temperatura del agua de enfriamiento del motor seleccionada (pantalla del CONSULT-II)
		Justo al girar el interruptor de encendido a ON al arrancar.	40°C
		Más de aprox. 4 minutos después de girar el interruptor de encendido en “ON” o “Start”.	80°C
		Excepto por lo anterior.	40 - 80°C (depende del tiempo)
		Cuando se activa el sistema de autoprotección del sensor de la temperatura de agua de enfriamiento del motor, el ventilador de enfriamiento gira mientras el motor esté en funcionamiento.	

- Cuando hay un circuito abierto en el circuito del CHECK, el ECM no puede avisar al conductor iluminando el CHECK cuando hay una falla en el sistema de control del motor.
  La función de autoprotección también funciona al mismo tiempo que el diagnóstico anterior excepto el circuito del CHECK y avisa al conductor para que repare la falla.

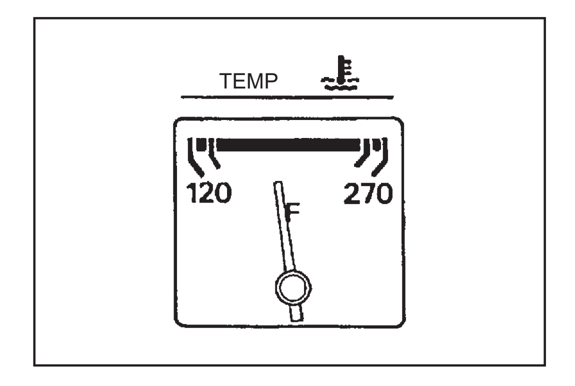
Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	La velocidad del motor no aumenta a más de 2,500 rpm debido al corte de combustible.

Inspección básica

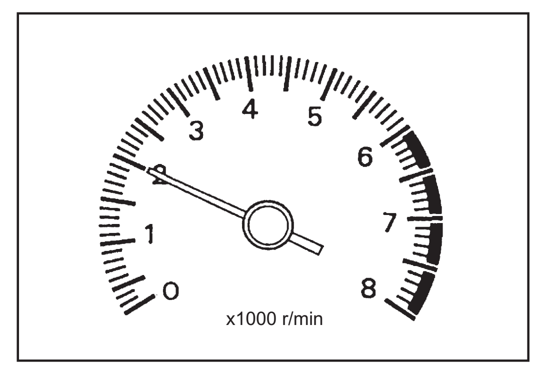


1. COMIENZO DE LA INSPECCION

1. Compruebe los registros de servicio por si alguna reparación reciente indica una falla relacionada o hay necesidad de efectuar el mantenimiento programado.
2. Abra el cofre del motor y compruebe lo siguiente:
- Conectores del arnés por si las conexiones son incorrectas
- El arnés del cableado por si hay conexiones irregulares, interferencias y cortes
- Las mangueras de vacío por si están cortadas, torcidas o sus conexiones son incorrectas
- Las mangueras y tubería por si hay fugas
- Obstrucción del filtro de aire
- Junta
3. Confirmar que no se aplican cargas eléctricas ni mecánicas.
- El interruptor de faros está apagado.
- El interruptor del aire acondicionado está apagado.
- El interruptor del desempañador del cristal trasero está apagado.



4. Ponga en marcha el motor y déjelo calentar hasta que la aguja de temperatura del agua de enfriamiento del motor señale el centro del indicador.
   Asegúrese que el motor funciona a menos de 1,000 rpm



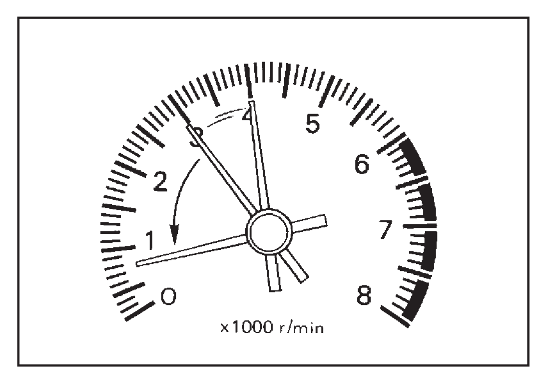
5. Hacer funcionar el motor a unas 2,000 rpm durante aproximadamente 2 minutos sin carga.
6. Asegúrese que no se visualiza ningún DTC con el CONSULT-II.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 3.
Incorrecto>>IR A 2.

2. REPARE O REEMPLACE

Repare o reemplace los componentes según sea necesario de acuerdo al “Procedimiento de diagnóstico” correspondiente.
>> IR A 3.

3. COMPRUEBE LA VELOCIDAD DE MARCHA MINIMA (marcha mínima) DE REFERENCIA



Con CONSULT-II

1. Hacer funcionar el motor a unas 2,000 rpm durante aproximadamente 2 minutos sin carga.
2. Revolucione el motor (2,000 a 3,000 rpm) dos o tres veces sin carga y a continuación hacerlo funcionar a velocidad de marcha mínima (ralentí) durante aproximadamente 1 minuto.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VEL MOTOR	XXX rpn

3. Lea la velocidad de marcha mínima (ralentí) en el modo de “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
   T/M: 625±50 rpm (TPS desconectado)
   T/A: 725±50 rpm (En posición “N”) (TPS desconectado)
   Con aire acondicionado activado:
   T/M y T/A: 900 rpm en posición “N”

Sin CONSULT-II

1. Hacer funcionar el motor a unas 2,000 rpm durante aproximadamente 2 minutos sin carga.
2. Revolucionar el motor (2,000 a 3,000 rpm) dos o tres veces sin carga y a continuación hacerlo funcionar a velocidad de marcha mínima (ralentí) durante aproximadamente 1 minuto.
3. Compruebe la velocidad de marcha mínima (ralentí).

T/M: 625±50 rpm (TPS desconectado)
T/A: 725±50 rpm (En posición “N”) (TPS desconectado)
Con aire acondicionado activado:
T/M y T/A: 900 rpm en posición “N”

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 10.
Incorrecto>>IR A 4.

4. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.

- Revise el sensor de posición del árbol de levas (FASE) y el circuito. Consulte EC-184 .
- Revise el sensor de posición del cigüeñal (POS) y el circuito. Consulte EC-178 .

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>1. Repare o reemplace.
2. IR A 4.

5. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ECM

1. Compruebe el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sepa que funciona correctamente. (Es posible que el ECM sea la causa del incidente, pero no suele ser lo habitual).

   >> IR A 4.

6. COMPROBAR EL TIEMPO DE ENCENDIDO

1. Poner en marcha el motor en marcha mínima (ralentí).
2. Compruebe el tiempo de encendido con una lámpara estroboscópica.
   T/M: 10± 2° APMS
   T/A: 10± 2° APMS

Correcto o incorrecto
Correcto>>**FIN DE LA INSPECCION**
Incorrecto>>IR A 7.

7. COMPROBAR EL MONTAJE DE LA CADENA DE DISTRIBUCION

Compruebe el montaje de la cadena de distribución. Consulte EM-14, “CADENA DE DISTRIBUCION”.
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 8.
Incorrecto>>1. Reparar el montaje de la cadena de distribución.
2. IR A 4.

8. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- Revise el sensor de posición del árbol de levas (FASE) y el circuito. Consulte EC-184.
- Revise el sensor de posición del cigüeñal (POS) y el circuito. Consulte EC-178.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 9.
Incorrecto>>1. Reparar o reemplazar.
2. IR A 4.

9. COMPROBAR EL FUNCIONAMIENTO DEL ECM

1. Compruebe el funcionamiento del ECM sustituyéndolo por otro ECM que se sepa que funciona correctamente. (Es posible que el ECM sea la causa del incidente, pero no suele ser lo habitual).

>> IR A 4.

Cuadro matriz de síntomas

SISTEMA SISTEMA DE CONTROL BASICO DEL MOTOR

		SINTOMA													Página de referencia
		ARRANQUE DIFICIL / NO ARRANCA / REARRANQUE	EL MOTOR SE APAGA	EFECTO RETARDADO DE ACELERACIÓN / TIRONEO / JALONEO / BAJA DE REGIMEN	GOLPETEO DE LA CHISPA / DETONACION	FALTA DE POTENCIA / ACELERACION POBRE	MARCHA MINIMA ALTA / MARCHA MINIMA BAJA	MARCHA MINIMA DESIGUAL/ OSCILANTE	VIBRACION EN MARCHA MINIMA	BAJO/ NO RETORNA A MARCHA MINIMA	SOBRECALENTAMIENTO / TEMPERATURA DEL AGUA ELEVADA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	ACUMULADOR DESCARGADO	
Código de síntoma		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Combustible	Circuito de la bomba de combustible	1	1	2	3	2		2	2			3		2	EC-264
	Sistema regulador de la presión de combustible	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC- 18
	Circuito del inyector	1	1	2	3	2		2	2			2			EC-255
	Sistema de control de emisiones evaporativas	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4			EC-282
Aire	Sistema de ventilación positiva del cárter del cigüeñal	3	3	4	4	4	4	4	4	4		4	1		EC-284
	Ajuste incorrecto de la velocidad de ralentí	3	3				1	1	1	1		1			EC- 43
Encendido	Ajuste incorrecto del avance del encendido	3	3	1	1	1		1	1			1			EC- 43
	Circuito del encendido	1	1	2	2	2		2	2			2			EC-249
Suministro eléctrico principal y circuito de tierra		2	2	3	3	3		3	3		2	3			EC- 81
Circuito del medidor masa caudal aire		1	1	2	2	2		2	2			2			EC- 98
Circuito del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor		1	1	2	2	2	3	2	2	3	1	2			EC-109
Circuito del sensor de posición de la mariposa			1	2		2	2	2	2	2		2			EC-114
Circuito del sensor 1 de oxígeno calentado			1	2	3	2		2	2			2			EC-121, EC-128 EC-140, EC-205 EC-211
Circuito del sensor de posición del cigüeñal (POS)		2	2												EC-178
Circuito del sensor de posición del árbol de levas (FASE)		2	2												EC-184
Circuito de la señal de la velocidad del vehículo			2	3		3						3			EC-195
Circuito del sensor de presión de la dirección hidráulica			2				3	3	3	3					EC-269
ECM		2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3			EC-204, EC- 81
Circuito del contacto PNP		3				3	3	3	3	3		3			EC-242
Circuito de la señal de carga eléctrica							3	3	3	3					EC-287
Circuito del aire acondicionado		2	2	3	3	3	3	3	3	3		3		2	AC- 45

1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.
(continúa en la página siguiente)

SISTEMA MECANICO DEL MOTOR Y OTROS

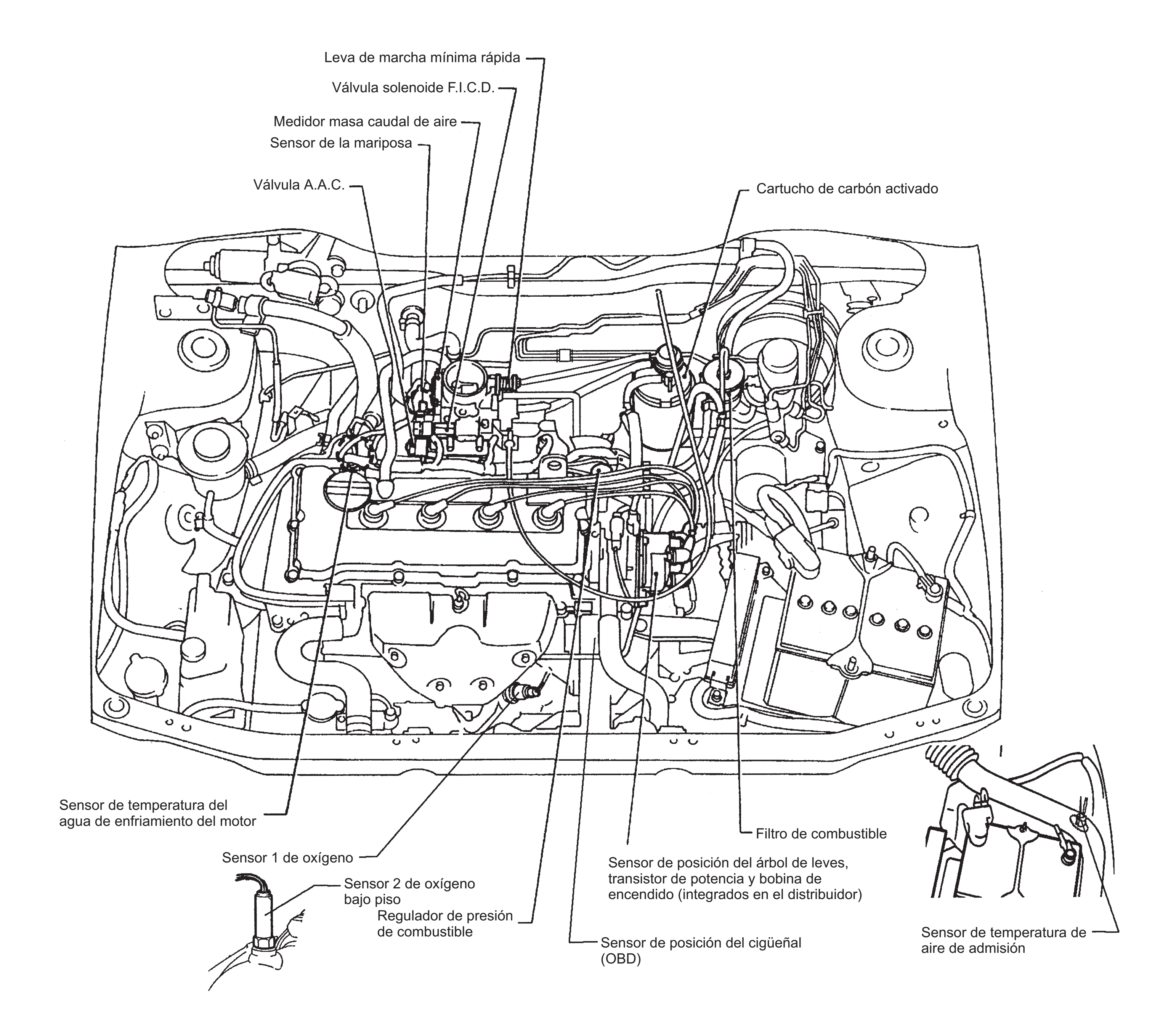
		SINTOMA													
		ARRANQUE DIFICIL / NO ARRANCA / REARRANQUE	EL MOTOR SE APAGA	EFECTO RETARDADO DE ACELERACIÓN / TIRONEO / JALONEO / BAJA DE REGIMEN	GOLPETEO DE LA CHISPA / DETONACION	FALTA DE POTENCIA / ACELERACION POBRE	MARCHA MINIMA ALTA / MARCHA MINIMA BAJA	MARCHA MINIMA DESIGUAL/ OSCILANTE	VIBRACION EN MARCHA MINIMA	BAJO/ NO RETORNA A MARCHA MINIMA	SOBRECALENTAMIENTO / TEMPERATURA DEL AGUA ELEVADA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	ACUMULADOR DESCARGADO	
Código de síntoma		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Com-busti-ble	Depósito de combustible	5	5												CE-4
	Tubería de combustible			5	5	5		5	5			5			CE-4
	Trampa de vapor														–
	Depósito de la válvula	5		5	5	5		5	5			5			–
	Combustible pobre (gasolina densa, bajo octanaje)														–
Aire	Conducto de aire		5	5		5		5	5			5			–
	Filtro de aire														–
	Fuga en el conducto de aire (medidor masa caudal aire)	5			5		5			5					–
	Fuga de aire del colector de admisión/ conducto/junta														–
Arran-que	Acumulador	1	1	1		1		1	1			1		1	–
	Circuito del alternador														–
	Circuito de arranque	3													–
	Placa de la señal/volante de inercia del motor/placa de mando	6													EM-53
	Interruptor PNP	4													TA-13, TM- 4
Motor	Cabeza de cilindros	5	5	5	5	5		5	5			5			EM-29
	Junta de cabeza										4		3		
	Bloque de cilindros	6	6	6	6	6		6	6			6	4		EM-41
	Pistón														
	Segmento (anillo) del pistón														
	Biela														
	Cojinete														
	Cigüeñal														

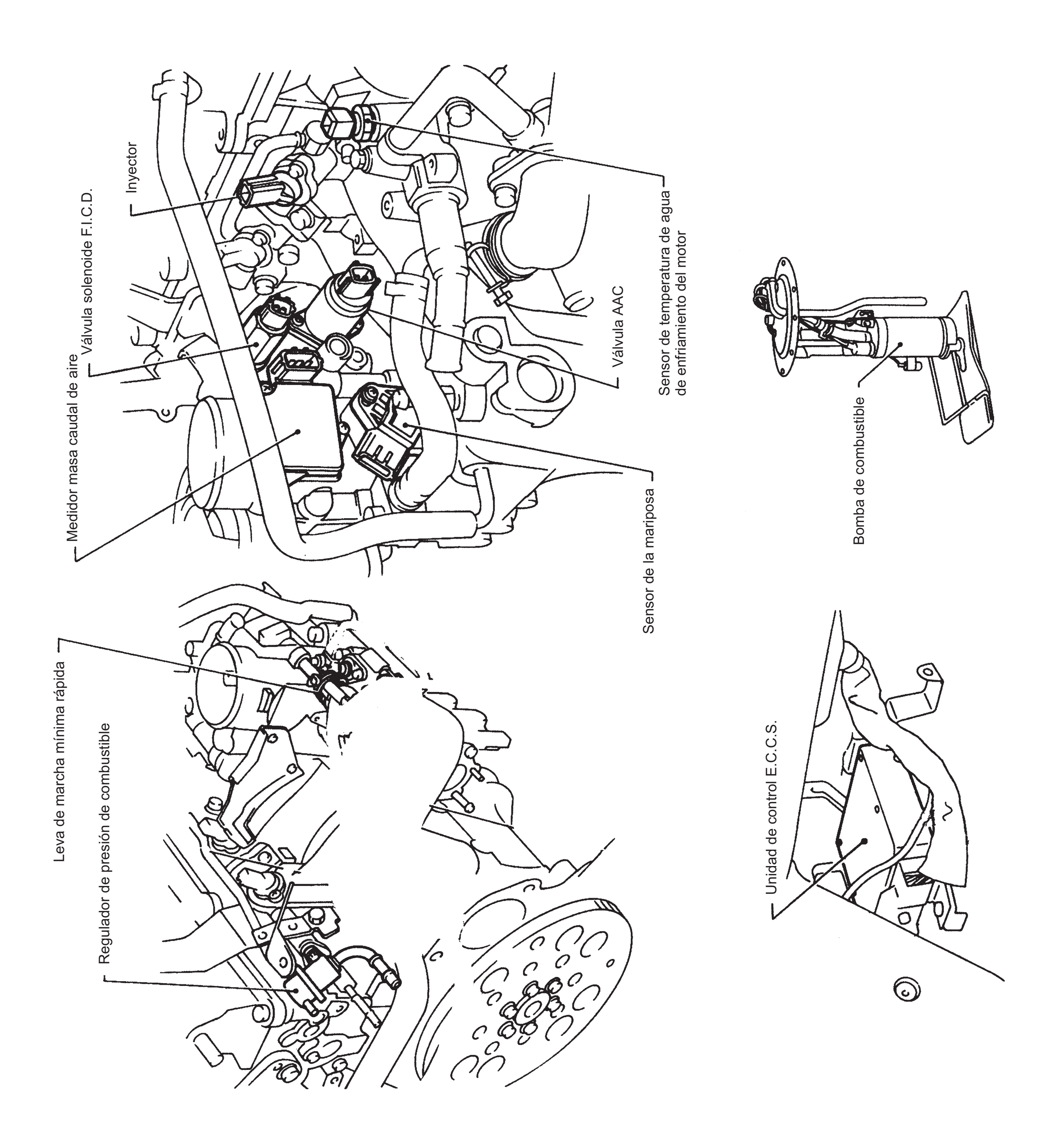
SISTEMA MECANICO DEL MOTOR Y OTROS

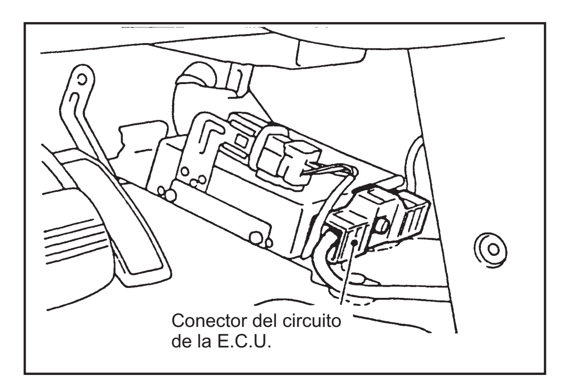
		SINTOMA													
		ARRANQUE DIFICIL / NO ARRANCA / REARRANQUE	EL MOTOR SE APAGA	EFECTO RETARDADO DE ACELERACIÓN / TIRONEO / JALONEO / BAJA DE REGIMEN	GOLPETEO DE LA CHISPA / DETONACION	FALTA DE POTENCIA / ACELERACION POBRE	MARCHA MINIMA ALTA / MARCHA MINIMA BAJA	MARCHA MINIMA DESIGUAL/ OSCILANTE	VIBRACION EN MARCHA MINIMA	BAJO/ NO RETORNA A MARCHA MINIMA	SOBRECALENTAMIENTO/ TEMPERATURA DEL AGUA ELEVADA	CONSUMO EXCESIVO DE COMBUSTIBLE	CONSUMO EXCESIVO DE ACEITE	ACUMULADOR DESCARGADO	
Código de síntoma		AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AJ	AK	AL	AM	HA	
Mecanismo de la válvula	Cadena de distribución	5	5	5	5	5		5	5			5			EM-14
	Arbol de levas														EM-22
	Válvula de admisión												3		EM-38
	Válvula de escape														
Escape	Múltiple de escape/Tubo/Silenciador/ Junta	5	5	5	5	5		5	5			5			CE-7
	Catalizador de tres vías														
Lubricación	Cárter de aceite/colador de aceite/bomba de aceite/filtro de aceite/galería de aceite	5	5	5	5	5		5	5			5	2		LE-7
	Nivel de aceite (bajo)/Aceite sucio														LE-7
Enfriamiento	Radiador/Manguera/Tapón de llenado del radiador	5	5	5	5	5	5		5	5		2	5		LE-14
	Termostato										5				LE-12
	Bomba de agua														LE-11
	Galería de agua														LE-12
	Ventilador de enfriamiento										5				LE-14
	Nivel de solución agua-anticongelante (bajo)/contaminado														LE-14

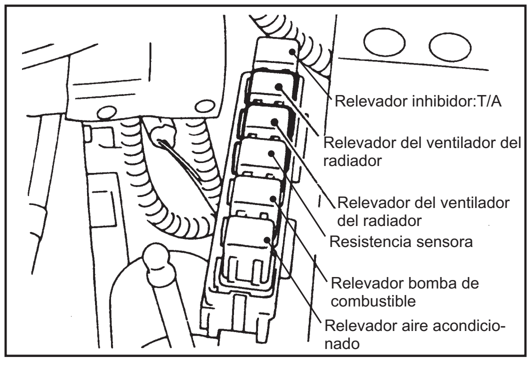
1 - 6: Estos números hacen referencia al orden de inspección.

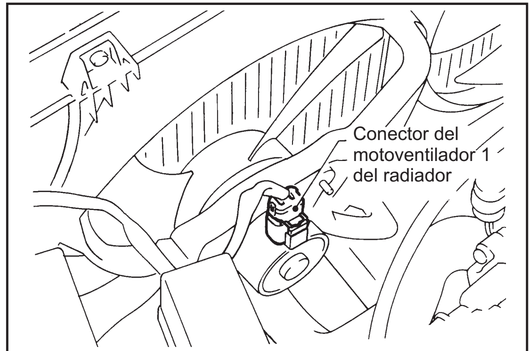
Ubicación de los componentes de control del motor

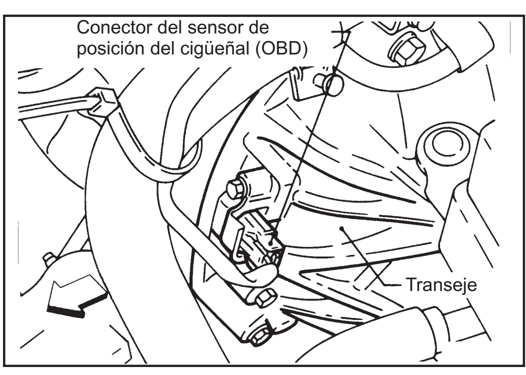


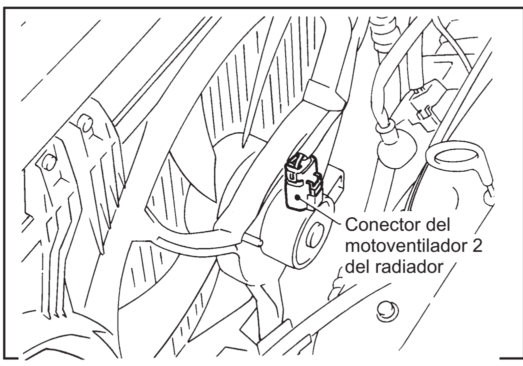

Medidor masa caudal de aire
Válvula solenoide F.I.C.D.
Inyector
Válvula AAC
Sensor de temperatura de agua
de enfriamiento del motor
Sensor de la mariposa
Leva de marcha mínima rápida
Regulador de presión de combustible
Unidad de control E.C.C.S.
Bomba de combustible

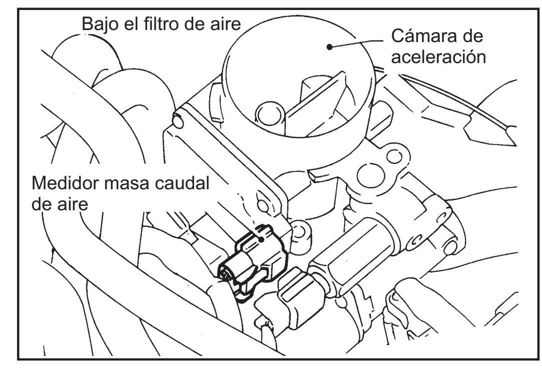

Conector del circuito
de la E.C.U.

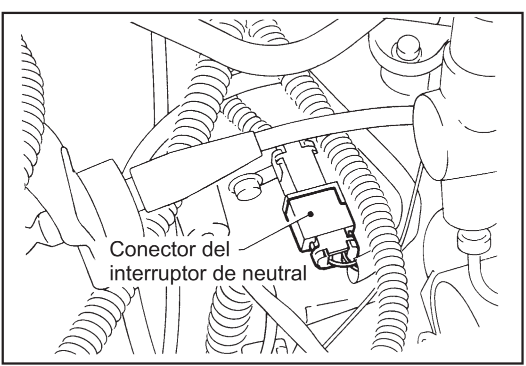

Relevador inhibidor:T/A
Relevador del ventilador del radiador
Relevador del ventilador del radiador
Resistencia sensora
Relevador bomba de combustible
Relevador aire acondicio-nado

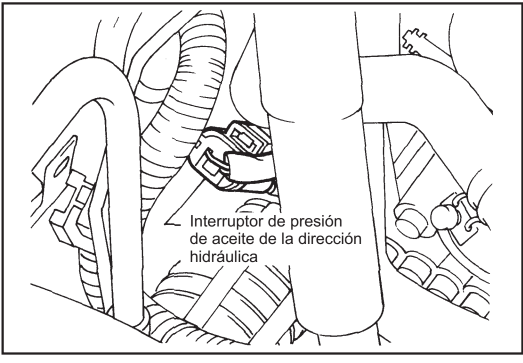

Conector del
motoventilador 1
del radiador

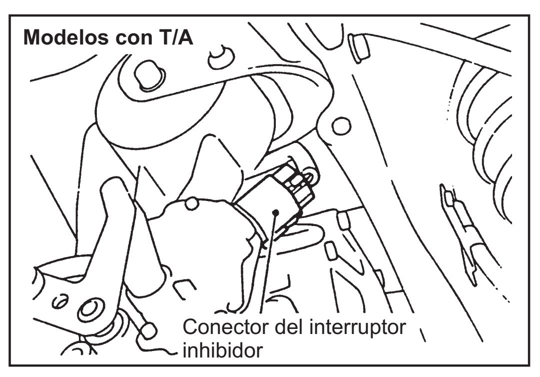

Conector del sensor de
posición del cigüeñal (OBD)
Transeje

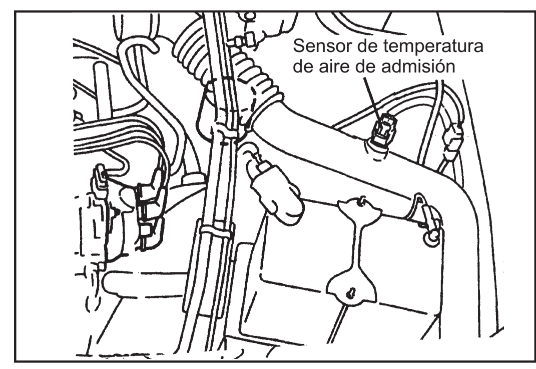

Conector del
motoventilador 2
del radiador

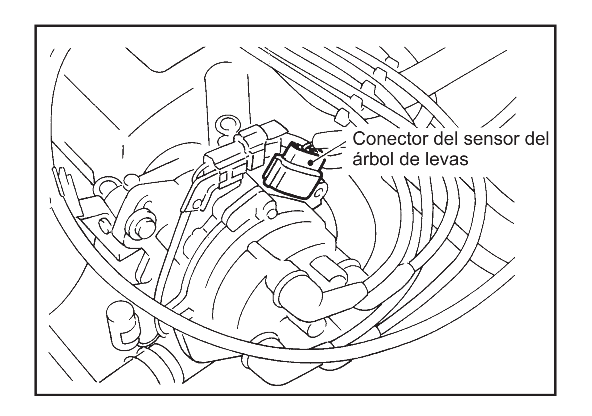

Bajo el filtro de aire
Cámara de
aceleración
Medidor masa caudal
de aire

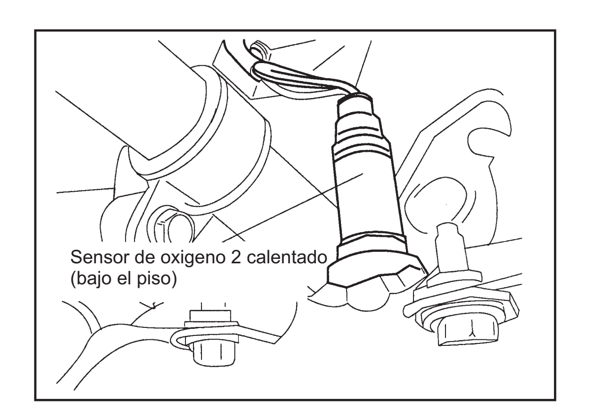

Conector del
interruptor de neutral

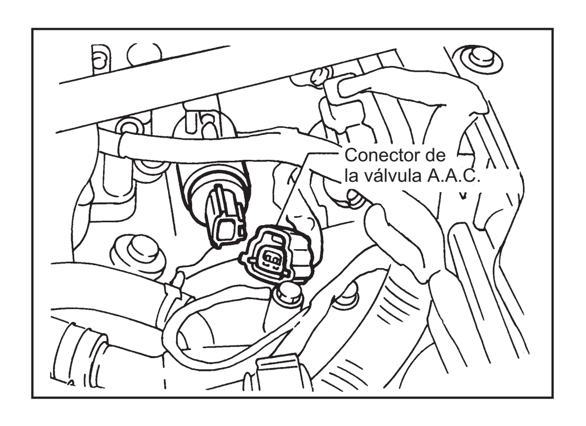

Interruptor de presión
de aceite de la dirección
hidráulica

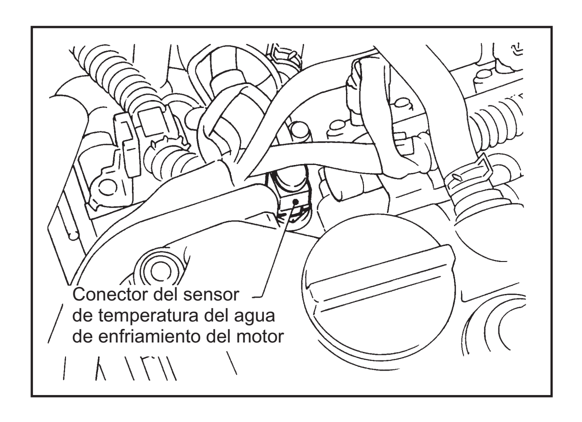

Modelos con T/A
Conector del interruptor
inhibidor

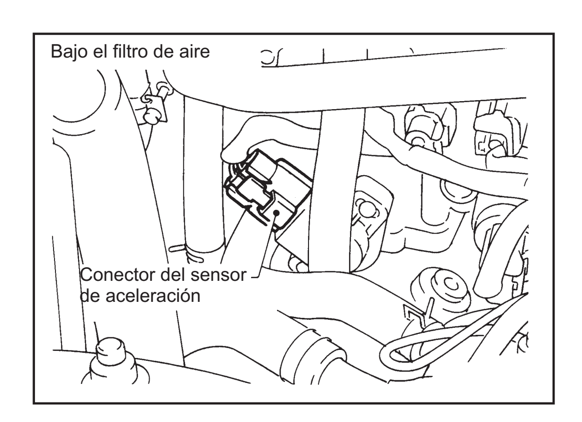

Sensor de temperatura
de aire de admisión

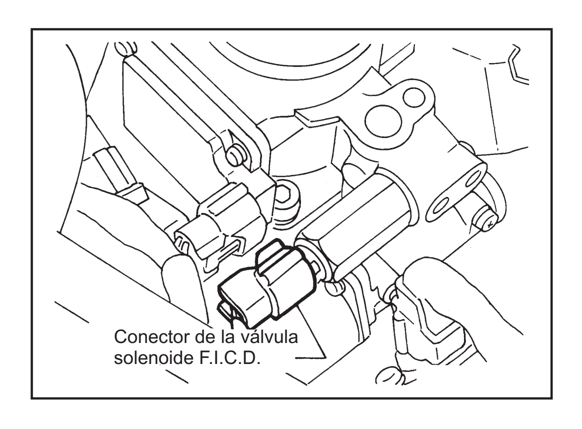

Conector del sensor del
árbol de levas

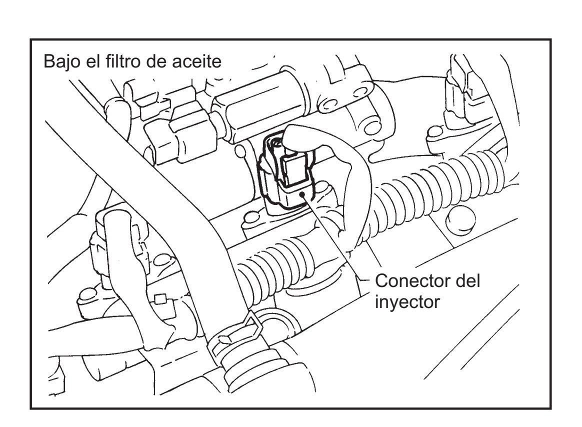

Sensor de oxigeno 2 calentado
(bajo el piso)


Conector de
la válvula A.A.C.


Conector del sensor
de temperatura del agua
de enfriamiento del motor


Bajo el filtro de aire
Conector del sensor
de aceleración


Conector de la válvula
solenoide F.I.C.D.


Bajo el filtro de aceite
Conector del
inyector

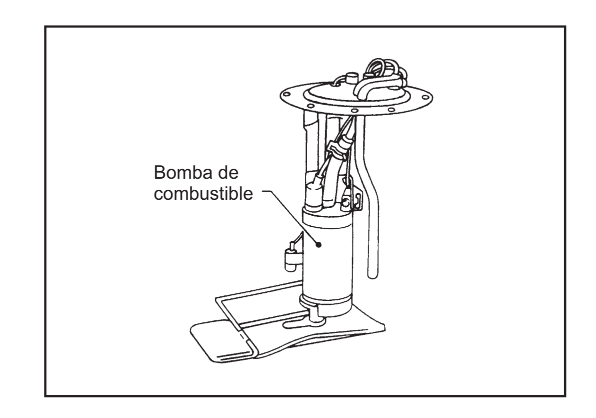
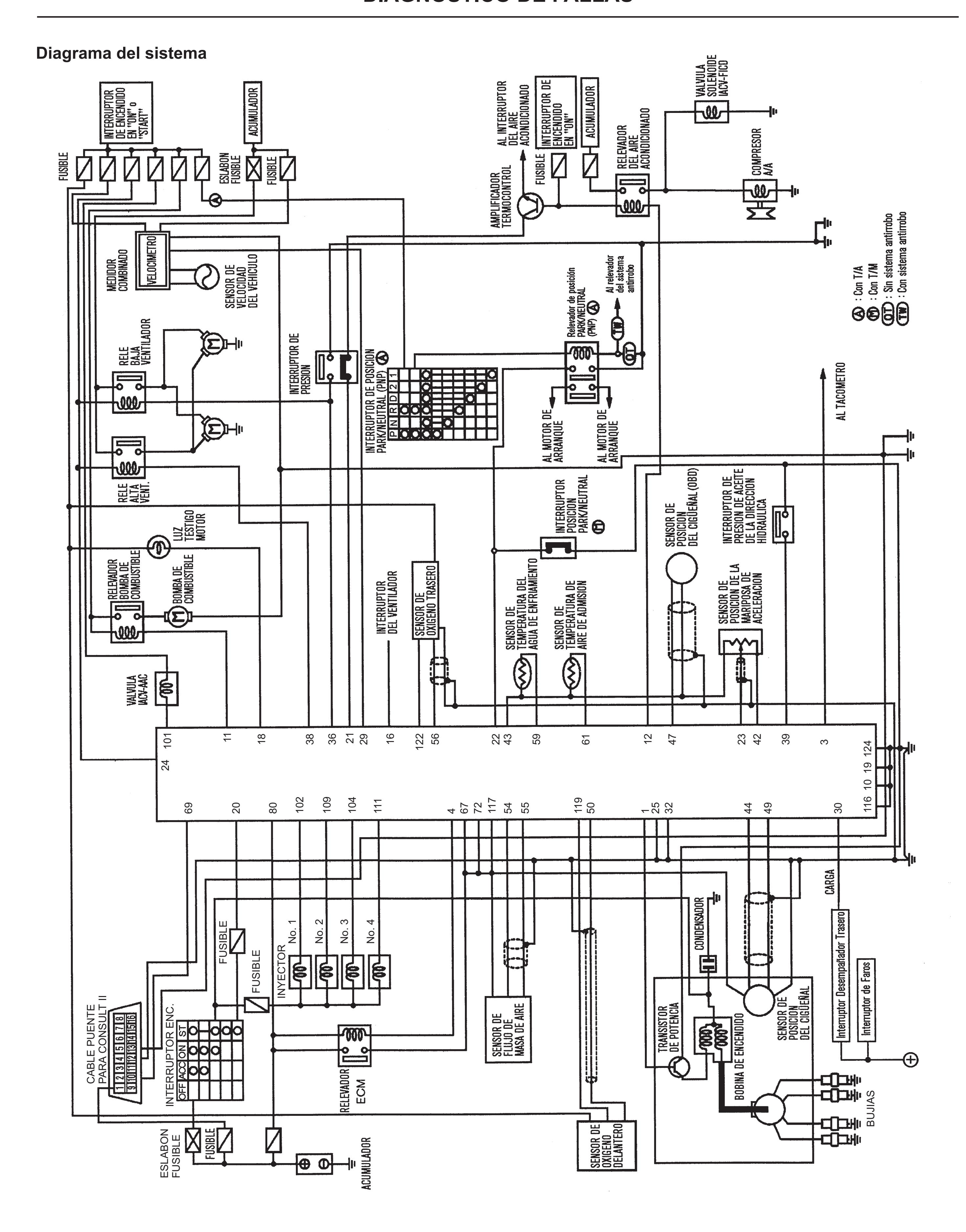
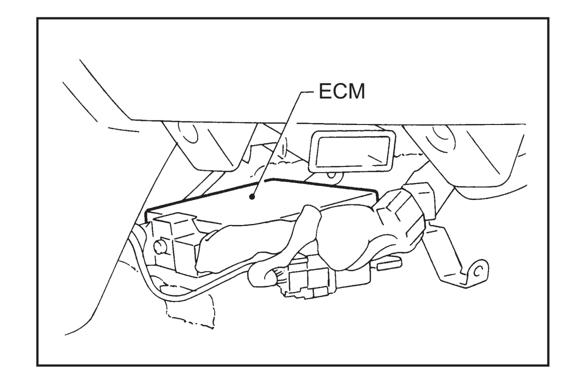

Bomba de
combustible

Diagrama del sistema

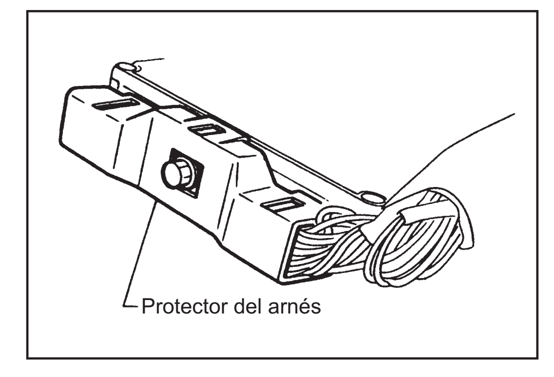




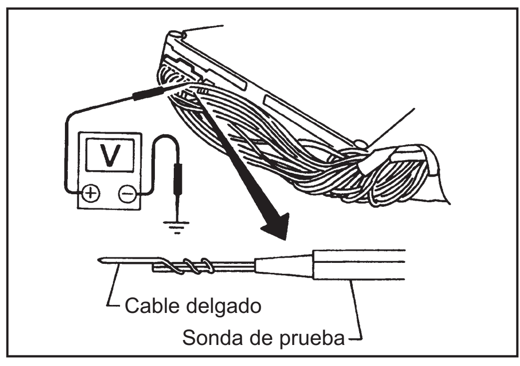
Terminales del ECM y valor de referencia

PREPARACION

1. ECM se encuentra detrás de la cubierta inferior del panel de instrumentos. Para llevar a cabo esta inspección:



2. Desmontar el protector del arnés del ECM.



3. Realice todas las mediciones de voltaje con el conector conectado. Coloque un alambre más delgado a las sondas del probador para facilitar la prueba.

- Tenga cuidado de no tocar dos terminales al mismo tiempo.
- Los datos sirven para realizar comparaciones y puede que no sean exactos.

Disposición de las terminales del conector del arnés del ECM

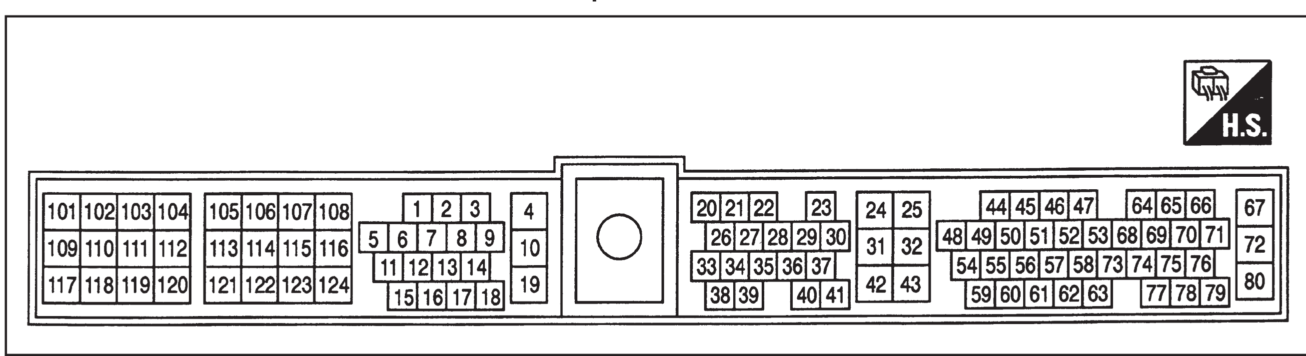


TABLA DE INSPECCION DEL ECM

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y 32 (tierra del CONSULT II).

PRECAUCION:

No utilizar terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilizar una tierra distinta a la de las terminales del ECM, como puede ser tierra.

Nº DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje De CC)
1	W/B	Señal de encendido	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Aproximadamente 0.7 V (V) 4 2 0 20 ms
			[El motor está funcionando] ● Velocidad del motor: 2,000 rpm	1.1 - 1.5 V (V) 4 2 0 20 ms
3	L/B	Tacómetro	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Velocidad de marcha mínima	1 - 2 V (V) 10 5 0 20 ms
			[El motor está funcionando] ● Velocidad del motor: 2,000 rpm	3 - 5 V (V) 10 5 0 20 ms
4	W/G	Relevador del ECM (desconexión automá-tica)	**[El motor está funcionando]** **[Interruptor de encendido en "OFF"]** ● Por unos cuantos segundos des-pués de girar el interruptor a "OFF"	0 - 1.5 V
			[Interruptor de encendido en "OFF"] ● Unos cuantos segundos han pasado después de girar el interruptor a "OFF"	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
10	B/W	Tierra del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Tierra de motor
11	B/R	Relevador de la bom-ba de combustible	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Por 5 segundos después de girar el interruptor a "ON" ● [El motor está funcionando]	0 - 1 V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Más de 5 segundos después de girar el interruptor a "ON"	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

Nº DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje De CC)
12	G	Relevador del aire acondicionado	**[El motor está funcionando]** ● Interruptores del A/A y del ventilador están activados*	0 - 1 V
			[El motor está funcionando] ● Interruptor del A/A está desactivado	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
16	LG/B	Interruptor del ventila-dor	**[El motor está funcionando]** ● Interruptor del A/A está activado	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
18	OR/L	Luz indicadora de falla	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	0 - 1 V
			[El motor está funcionando] ● Velocidad de marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
19	B/W	Tierra del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Tierra de motor
20	B/Y	Señal de arranque	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	Aproximadamente 0 V
			[Interruptor de encendido en "START"]	9 - 12 V
21	R/L	Interruptor del A/A	**[El motor está funcionando]** ● Interruptores del A/A y del ventilador están activados (el compresor funciona)*	Aproximadamente 0 V
			[El motor está funcionando] ● Interruptor del A/A está desactivado	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
22	G/OR	Interruptor de posición PNP	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Posición de velocidad "N" o "P"	Aproximadamente 0 V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Excepto las posiciones arriba men-cionadas	Aproximadamente 5 V
23	Y	Sensor de posición de la mariposa de acelera-ción	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Pedal del acelerador completamente liberado	0.4 - 0.6 V
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Pedal del acelerador completamente oprimido	Aproximadamente 4 V
24	B/R	Interruptor de encendi-do	**[Interruptor de encendido en "OFF"]**	0 V
			[Interruptor de encendido en "ON"]	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
25	B	Tierra del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Tierra de motor
29	PU/R	Sensor de velocidad del vehículo	**[El motor está funcionando]** ● Levante el vehículo ● Posición 2 de velocidad ● Velocidad del vehículo: 40 km/h	2 - 3 V
30	R	Señal de carga elec-trica. (Faros, desempañador trasero)	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Interruptor de faros en "ON" **[Interruptor de encendido en "ON"]** ● Interruptor de faros en "OFF"	Voltaje del acumulador (11-14V) Aproximadamente 0V

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje De CC)
32	B	Tierra del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Tierra de motor (Mida esta terminal con la terminal (-) del medidor al realizar la medición)
36	L/B	Relevador del ventilador	**[El motor está funcionando]** ● Motor del ventilador apagado	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 14 V)
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es de 2.000 rpm ● Motor del ventilador funcionando	0 -1 V
37	-	-	-	-
39	PU/R	Interruptor de presión de la dirección hidráulica	**[El motor está funcionando]** ● El volante de dirección se está girando	Aproximadamente 0 V
			[El motor está funcionando] ● El volante de dirección no se está girando	Aproximadamente 5 V
42	B/W	Alimentación de corriente del sensor	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	Aproximadamente 5 V
43	B	Tierra del sensor	**[El motor está funcionando]** ● **Estado de calentamiento** ● Velocidad de marcha mínima	Aproximadamente 0 V
44	L/R	Sensor de posición del árbol de levas (señal de referencia)	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	0.3 - 0.5 V (V) 10 5 0 20 ms
			[El motor está funcionando] ● Velocidad del motor: 2,000 rpm	0.3 - 0.5 V (V) 10 5 0 20 ms
47	BR	Sensor de posición del cigüeñal (OBD)	**[El motor está funcionando]** ● Estado de calentamiento ● Velocidad de marcha mínima	1 - 2 V (Rango de AC) (V) 10 5 0 0.2 ms
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es 2,000 rpm	3 - 4 V (Rango de AC) (V) 10 5 0 0.2 ms

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje De CC)
49	L/G	Sensor de posición del arbol de levas (señal de posición)	**[El motor está funcionando]** ● **Estado de calentamiento** ● Velocidad de marcha mínima.	Aproximadamente 2.5 V (V) 10 5 0 0.2 ms
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es 2,000 rpm	Aproximadamente 2.5 V (V) 10 5 0 0.2 ms
50	W	Sensor de oxígeno calentado 1	**[El motor está funcionando]** ● **Estado de calentamiento** ● La velocidad del motor es 2,000 rpm	0 - Aproximadamente 1.0 V (V) 2 1 0 0.5 ms
54	G	Sensor flujo masa de aire	**[El motor está funcionando]** ● **Estado de calentamiento** ● Velocidad de marcha mínima	1.0 - 1.7 V
			[El motor está funcionando] ● **Estado de calentamiento** ● La velocidad del motor es 2,500 rpm	1.7 - 2.3 V
55	R	Tierra del sensor flujo masa de aire	**[El motor está funcionando]** ● **Estado de calentamiento** ● Velocidad de marcha mínima	Aproximadamente 0V
56	L	Sensor de oxígeno calentado 2	**[El motor está funcionando]** ● **Estado de calentamiento** ● Velocidad de marcha mínima es 2,000 rpm	0 - Aproximadamente 1.0 V
59	BR/Y	Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	**[El motor está funcionando]**	Aproximadamente 0 - 4.8 V El voltaje varía con la temperatura del agua de enfriamiento del motor
61	Y/B	Sensor de temperatura del aire de admisión	**[El motor está funcionando]**	Aproximadamente 0 - 4.8 V El voltaje varía con la temperatura del aire de admisión.
67	W/R	Alimentación de corriente al ECM	**[Interruptor de encendido ON]**	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
69	G/R	Conector de enlace de datos	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	6 - 10 V
72	W/R	Alimentación de corriente al ECM	**[Interruptor de encendido ON]**	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
80	W/L	Alimentación de corriente (Reserva)	**[Interruptor de encendido OFF]**	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

Nº DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje De CC)
101	SB	Válvula IACV-AAC	**[El motor está funcionando]** ● **Estado de calentamiento** ● Velocidad de marcha mínima	8 - 11 V
			[El motor está funcionando] ● **Estado de calentamiento** ● La velocidad del motor es 3,000 rpm	7 - 10 V
102 104 109 111	R/B G/B Y/B L/B	Inyector No. 1 Inyector No. 3 Inyector No. 2 Inyector No. 4	**[El motor está funcionando]** ● **Estado de calentamiento** ● Velocidad de marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
			[El motor está funcionando] ● **Estado de calentamiento** ● La velocidad del motor es 2,000 rpm	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
116	B	Tierra del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Tierra de motor
117	W/R	Corriente de retorno	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
119	R/B	Sensor de oxígeno 1 calentado (Delantero)	**[El motor está funcionando]** ● La velocidad del motor es inferior a 3,200 rpm	Aproximadamente 0.4 V
			[El motor está funcionando] ● La velocidad del motor es superior a 3,200 rpm	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)
122	W/R	Sensor de oxígeno 2 calentado (Trasero)	**[El motor está funcionando]** ● La velocidad del motor es inferior a 3,200 rpm ● Después de conducir por 2 minutos a una velocidad de 70 km/h o más	Aproximadamente 0.4 V
			[Interruptor de encendido"ON"] ● Motor apagado **[El motor está funcionando]** ● La velocidad del motor es superior a 3,200 rpm	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

Nº DE TERMI-NAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje De CC)
124	B/Y	Tierra del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Tierra de motor

*: Voltaje medio de la señal de impulso (la señal de impulso real puede confirmarse con un osciloscopio).

Función de CONSULT-II
FUNCION

Modo Prueba Diagnosis	Función
Soporte trabajo	Este modo permite al técnico ajustar algunos dispositivos de manera más rápida y precisa siguiendo las indicaciones de la unidad CONSULT-II.
Resultados del autodiagnós-tico	Los resultados del autodiagnóstico, tales como el DTC del 1er recorrido, los DTCs y los datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido o los datos del cuadro inmovilizado, pueden leerse y borrarse rápidamente.* *1
Monitor datos	Pueden leerse los datos de entrada/salida del ECM.
Monitor datos (ESPEC)	Se puede leer la entrada y la salida de la especificación del programa básico de combustible, el AFM, el valor del control de realimentación A/F y los restantes elementos del monitor de datos.
Test activo	Modo de prueba de diagnóstico en la que CONSULT-II controla algunos actuadores, aparte de los ECM, y cambia también algunos parámetros en un rango especificado.
Test de función	Este modo se utiliza para informar a los clientes del momento en que el estado de su vehí-culo requiere un mantenimiento periódico.
Confirmación del DTC Y SRT	El estado de las pruebas de control de los sistemas, así como los resultados y el estado del autodiagnóstico se pueden confirmar.
Número de parte del ECM	Se puede leer el número de parte del ECM.

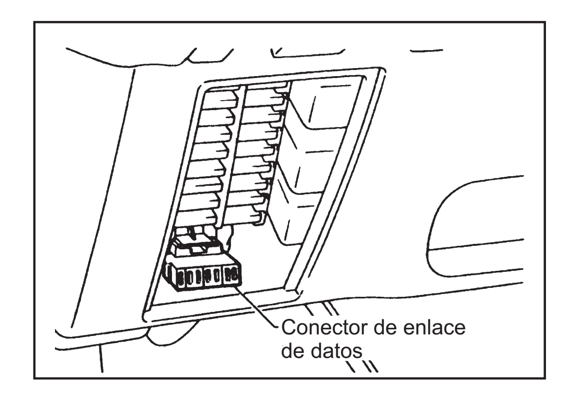
*1: La siguiente información de diagnóstico relacionada con las emisiones desaparecerá al borrar la memoria del ECM.

- Códigos de falla (DTC)
- Códigos de falla del 1er recorrido
- Datos del cuadro inmovilizado
- Datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido
- Códigos de prueba de disponibilidad del sistema (SRT)
- Valores de la prueba
- Otros

APLICACION DE LOS SISTEMAS DE CONTROL/COMPONENTES DEL CONTROL DEL MOTOR

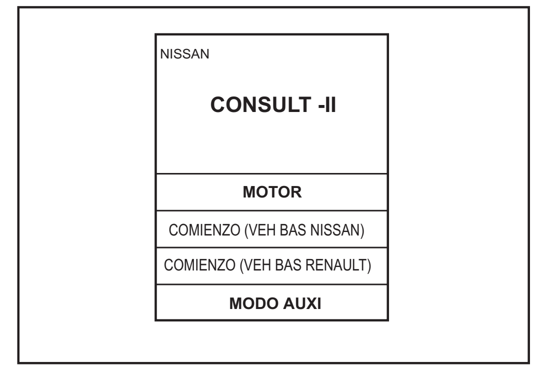
		Elemento	MODO PRUEBA DE DIAGNOSIS							
			SOPORTE TRABAJO	RESULTADOS DEL AUTODIAGNOSTICO		“MONITOR DATOS”	MONITOR DATOS (ESPEC)	TEST ACTIVO	Confirmación CONFIRMACION	
				DTC*1	DATOS CUADRO INMOVILIZADO*2				ESTADO SRT	SOPORTE TRABAJO DTC
UBICACION DE LOS COMPONENTES DE CONTROL DEL MOTOR	ENTRADA	Sensor de posición del cigüeñal (POS)		x	x	x	x			
		Sensor de posición del árbol de levas (FASE)		x	x	x	x			
		Medidor masa caudal aire		x		x	x			
		Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor		x	x	x	x	x		
		Sensor 1 de oxígeno calentado		x		x	x		x	x
		Sensor 2 de oxígeno calentado		x		x	x		x	x
		Señal de velocidad del vehículo		x	x	x	x			
		Sensor de posición de la mariposa		x		x	x			
		Sensor de temperatura del aire de admisión		x	x	x	x			
		Interruptor del aire acondicionado				x	x			
		Interruptor de posición de estacionamiento/Punto muerto (PNP)		x		x	x			
		Sensor de presión de la dirección hidráulica		x		x	x			
		Voltaje del acumulador				x	x			
		Señal de carga eléctrica				x	x			
		Sensor de presión absoluta		x		x	x		x	x
	SALIDA	Inyectores				x	x	x		
		Transistor de potencia (avance del encendido)				x	x	x		
		Relevador del aire acondicionado				x	x			
		Relevador de la bomba de combustible				x	x	x		
		Relevador del ventilador de enfriamiento		x		x	x	x		
		Calentador del sensor 1 de oxígeno calentado		x		x	x		x	
		Calentador del sensor 2 de oxígeno calentado		x		x	x		x	
		Valor de carga calculado			x	x	x			

X: Aplicable
*1: Este elemento incluye los DTCs del 1er recorrido.
*2: Este modo incluye datos del cuadro inmovilizado del 1er recorrido o los datos del cuadro inmovilizado. Los elementos aparecen en la pantalla de CONSULT-II en el modo de datos del cuadro inmovilizado solamente si se detecta un DTC del 1er recorrido o un DTC. Para obtener más información al respecto, consultar EC-23, “DATOS DEL MARCO INMOVILIZADO Y DATOS DEL MARCO INMOVILIZADO DEL 1er RECORRIDO”.

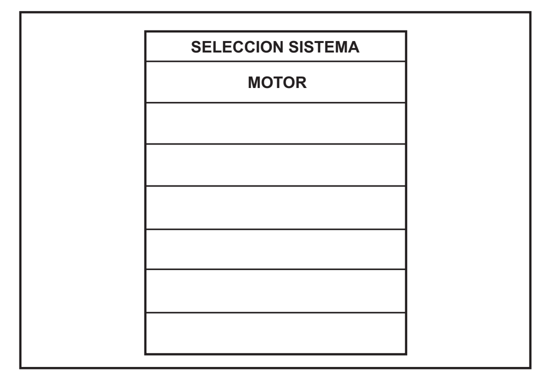


PROCEDIMIENTO PARA LA INSPECCION CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a "OFF".
2. Conecte el "CONSULT-II" y el "CONVERTIDOR CONSULT-II" y el cable puente al conector de enlace de datos, situado bajo el tablero de instrumentos del lado del conductor.
3. Gire el interruptor de encendido a posición "ON".



4. Toque "COMIENZO (VEH BAS NISSAN)".



5. Toque "MOTOR".

SELEC MODO DIAGNOSI
SOPORTE TRABAJO
RESUL AUTODIAGNOSIS
MONITOR DATOS
MONITOR DATOS (SEPEC)
TEST ACTIVO
CONFIRMACION DTC Y SRT
NUMERO PIEZA ECM

6. Realice cada modo prueba diagnosis de acuerdo con cada procedimiento de servicio.

Para obtener más información, véase el manual de funcionamiento del CONSULT-II.

MODALIDAD SOPORTE TRABAJO

Elemento de trabajo

ELEMENTO DE TRABAJO	ESTADO	Uso
DESCARGA DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE	● LA BOMBA DE COMBUSTIBLE SE PARARA PULSANDO “COMIENZO” DURANTE LA MARCHA MINIMA. GIRAR UNAS CUANTAS VECES DESPUES DE APAGARSE EL MOTOR.	Cuando se descarga la presión de combustible de la galería de combustible.
APREN VOL AIRE RALEN	● SE MEMORIZA EN EL ECM EL VOLUMEN DE AIRE EN MARCHA MINIMA QUE MANTIENE EL MOTOR DENTRO DEL ALCANCE ESPECIFICADO	Durante el aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima
CON AUTOAPRENDIZAJE	● EL COEFICIENTE DE LA RELACION DE LA MEZCLA DE CONTROL DE AUTOAPRENDIZAJE VUELVE A SU VALOR ORIGINAL.	Al borrar el coeficiente del valor de control de autoaprendizaje.
AJUS RPM RALNTI OBJ*	● CONDICION DE MARCHA MINIMA	Al ajustar la velocidad de marcha mínima deseada.
AJUS REG ENCD OBJ*	● CONDICION DE MARCHA MINIMA	Al ajustar el tiempo de encendido deseado. Tras el ajuste, confirme el tiempo po de encendido de referencia con una lámpara estroboscópica.

*: Esta función no es necesaria en el procedimiento de servicio habitual.

MODO RESUL AUTODIAGNOSIS

Elemento de autodiagnóstico

En cuanto a los elementos de “DTC y DTC del 1er. recorrido”, consulte EC-5, “INDICE DE DTC”

Datos del cuadro inmovilizado y datos del cuadro inmovilizado de 1er. recorrido

Elemento de los datos del cuadro inmovilizado*1	Descripción
COD AVER DIAG [PXXXX]	● El sistema de control/componente de control del motor tiene un código de falla que aparece como “PXXXX”. (Consulte EC-5, “INDICE DE DTC”.)
SIST COMB-B1	● En el momento en que se detecta una falla, aparece el mensaje “Estado sistema inyección combustible”. ● Aparece uno de los siguientes modos. “MODO 2”: Enlace abierto debido a la detección de una falla del sistema “MODO 3”: Enlace abierto debido a las condiciones de conducción (enriquecimiento de alimentación, enriquecimiento de desaceleración) “MODO 4”: Enlace cerrado - utilizando el(los) sensor(es) de oxígeno como realimentación para el control de combustible “MODO 5”: Enlace abierto - no ha satisfecho todavía las condiciones para pasar a enlace cerrado
VAL CAR/CAL [%]	● Se visualiza el valor de carga calculado en el momento en que se detecta una falla.
TEMP MOTOR [°C]	● Se visualiza la temperatura del agua de enfriamiento del motor en el momento en que se detecta una falla.
COMP COMB L B1 [%]	● Aparece la compensación de combustible a largo plazo en el momento en que se detecta una falla. ● Esto indica una compensación mucho más gradual para el programa base de combustible que la compensación de combustible a corto plazo.
COMP COMB C B1 [%]	● Aparece la compensación de combustible a corto plazo en el momento en que se detecta una falla. ● Esta compensación indica la compensación dinámica o instantánea para el programa base de combustible.
MOTOR [rpm]	● Aparecen las revoluciones del motor en el momento en que se detecta una falla.
VELOCIDAD VEH [km/h]	● Aparece la velocidad del vehículo en el momento en que se detecta una falla.
PROG COMB BAS [mseg]	● Se visualiza el programa básico de combustible en el momento en que se detecta una falla.
SE TEMP A/ADM [°C]	● Se visualiza la temperatura del aire de admisión en el momento en que se detecta una falla.

*1: Los elementos son los mismos que los de los datos del cuadro inmovilizado de 1er recorrido.

MODO "MONITOR DATOS"
Elemento controlado

x: Aplicable

Elemento controlado [Unidad]	SEÑALES DE ENTRADA DEL ECM	SEÑALES PRINCIPALES	Descripción	Observaciones
MOTOR [rpm]	x	x	● Indica las revoluciones del motor calculadas a partir de las señales del sensor de posición del cigüeñal (POS) y el sensor de posición del árbol de levas (FASE).	● Se pierde precisión si la velocidad del motor desciende por debajo de las rpm en marcha mínima. ● Si la señal se interrumpe mientras el motor está funcionando, puede mostrar un valor anormal.
SE FL AIRE MASA-B1 [V]	x	x	● Aparece el voltaje de la señal del medidor masa caudal aire.	● Cuando se apaga el motor, se indica un valor determinado.
PROG COMB BAS [mseg]		x	● El "Programa básico de combustible" indica la amplitud del impulso de la inyección de combustible programada en el ECM, antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo.	
ALFA AIR/COMB-B1 [%]		x	● Se indica el valor medio del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible.	● Cuando se apaga el motor, se indica un valor determinado. ● Estos datos incluyen también los datos para el control de aprendizaje de la relación aire-combustible.
SENS TEMP MOT [°C]	x	x	● Se visualiza la temperatura del agua de enfriamiento del motor (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor).	● Cuando el circuito del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor está abierto o tiene un cortocircuito, el ECM adopta la modalidad de autoprotección. Aparece la temperatura del agua de enfriamiento del motor determinada por el ECM.
CO2S1 (B1) [V]	x	x	● Aparece el voltaje de la señal del sensor 1 de oxígeno calentado.	
CO2S2 (B1) [V]	x		● Aparece el voltaje de la señal del sensor 2 de oxígeno calentado.	
M S O2 C1 (B1) [RICO/POBRE]	x	x	● Se visualiza la señal del sensor 1 de oxígeno calentado durante el control de realimentación de la relación aire-combustible: RICO: significa que la mezcla es "rica" y que se está alterando el control para conseguir una mezcla pobre. POBRE: significa que la mezcla es "pobre" y que se está alterando el control para conseguir una mezcla rica.	● Después de girar el interruptor de encendido en "ON", aparece la palabra "RICO" hasta que empieza el control de la realimentación de la relación de la mezcla. ● Cuando se ha fijado la realimentación de la relación aire-combustible, aparece constantemente el valor anterior a la fijación.
M CO2S2 (B1) [RICO/POBRE]	x		● Señal del sensor 2 de oxígeno calentado: RICO: significa que la cantidad de oxígeno detrás del catalizador de tres vías es relativamente pequeña. POBRE: significa que la cantidad de oxígeno detrás del catalizador de tres vías es relativamente grande.	● Cuando se apaga el motor, se indica un valor determinado.

Elemento controlado [Unidad]	SEÑALES DE ENTRADA DEL ECM	SEÑALES PRINCIPALES	Descripción	Observaciones
SENS VEL VEHIC [km/h]	x	x	● Aparece la velocidad del vehículo calculada a partir de la señal de velocidad del vehículo.	
VOLT BATERIA [V]	x	x	● Se visualiza el voltaje del suministro eléctrico del ECM.	
SENS MARIP 1 [V]	x	x	● Se visualiza el voltaje de la señal del sensor de posición de la mariposa.	
SENS MARIP 2 [V]	x			
SE TEMP A/ADM [°C]	x	x	● Se indica la temperatura del aire de admisión (determinada por el voltaje de la señal del sensor de temperatura del aire de admisión).	
SEÑAL ARRANQUE [ON/OFF]	x	x	● Indica la condición de encendido o apagado de la señal de arranque calculada a partir de las señales del sensor de posición del cigüeñal (POS), el sensor de posición del árbol de levas (FASE) y el voltaje del acumulador.	● Tras poner en marcha el motor, aparece [OFF], independientemente de la señal de arranque.
SEÑ AIRE ACND [ON/OFF]	x	x	● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor del aire acondicionado conforme a lo determinado por la señal del aire acondicionado.	
INT POS P/N [ON/OFF]	x	x	● Indica la condición [ON/OFF] a partir de la señal de posición del interruptor de estacionamiento/Neutral (PNP).	
SEÑ SERVODIRE [ON/OFF]	x	x	● Se indica el estado [ON/OFF] del interruptor de presión de aceite de la dirección hidráulica, determinado por la señal del mismo.	
SEÑAL CARGA [ON/OFF]	x	x	● Indica el estado [ON/OFF] de la señal de carga eléctrica. ON: el interruptor del desempañador del cristal trasero está encendido o el interruptor de luces está en la 2ª posición, o ambos. OFF: tanto el interruptor del desempañador del cristal trasero como el interruptor de los faros están desconectados.	
INT ENCEND [ON/OFF]	x		● Indica el estado [ON/OFF] del interruptor de encendido.	
INT VENT CAL [ON/OFF]	x		● Indica el estado [ON/OFF] de la señal del interruptor del ventilador de calefacción.	

Elemento controlado [Unidad]	SEÑALES DE ENTRADA DEL ECM	SEÑALES PRINCIPALES	Descripción	Observaciones
IMPULSO INY-B1 [mseg]		x	• Indica la amplitud del impulso de inyección de combustible real compensada por el ECM en función de las señales de entrada.	
REG AVA ENCEN [APMS]		x	• Indica el avance de la inyección calculada por el ECM en función de las señales de entrada.	
VAL CAR/CAL [%]			• “Valor de carga calculado” indica el valor de la corriente de aire actual dividido por la corriente de aire máxima.	
FLUJO AIR MAS [g·m/s]			• Indica el caudal de aire calculado por el ECM según el voltaje de la señal del medidor masa caudal aire.	
REG V ADM (B1) [°CA]			• Indica [°CA] el ángulo de admisión avanzado del árbol de levas.	
RELE A/A [ON/OFF]		x	• Se indica el estado de control del relevador del aire acondicionado (determinado por el ECM en base a las señales de entrada).	
RELE BOMB COMB [ON/OFF]		x	• Indica el estado de control del relevador de la bomba de combustible determinado por el ECM en función de las señales de entrada.	
VENT RADIADOR [ON/OFF]			• Indica el estado del ventilador de enfriamiento (determinado por el ECM en función de las señales de entrada). ON: Funcionamiento OFF: se apaga	

Elemento controlado [Unidad]	SEÑALES DE ENTRADA DEL ECM	SEÑALES PRINCIPALES	Descripción	Observaciones
C S O2 C1 (B1) [ON/OFF]			• Indica el estado [ON/OFF] del calentador del sensor 1 de oxígeno calentado determinado por el ECM en función de las señales de entrada.	
C S O2 C2 (B1) [ON/OFF]			• Indica el estado [ON/OFF] del calentador del sensor 2 de oxígeno calentado determinado por el ECM en función de las señales de entrada.	
VEL VEHICULO [km/h]	x		• Aparece la velocidad del vehículo calculada a partir de la señal de velocidad del vehículo que envía el TCM.	
APRND V/A RLNTI [AUN/CMPLT]			• Presenta el estado del aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima. AUN: el aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima no se ha realizado todavía. CMPLT...El aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima ya se ha realizado con éxito.	
VIAJE TRAS MIL [km]			• Distancia recorrida con el CHECK activado.	
SO2 REND CAL [%]			• Indica el valor del calentador del sensor 1 de oxígeno calentado determinado por el ECM en función de las señales de entrada.	
Voltaje [V]			• Voltaje, frecuencia, ciclo de trabajo o amplitud del impulso medidos por la sonda.	• Cuando se apaga el motor, se indica un valor calculado. • Cuando se apaga el motor, se indica un valor determinado. • Sólo se visualiza "#" si el elemento visualizado no se puede medir. • Las cifras con "#" son temporales. Son las mismas cifras que en un conjunto de datos reales que ha sido previamente medido.
Frecuencia [mseg], [Hz] o [%]				
REND-ALTO				
REND-BAJO				
ANCHRA PLS-ALTO				
ANCHRA PLS-BAJO				

NOTA:
Se borran automáticamente de la pantalla los elementos controlados que no corresponden al vehículo que se está examinando.

MODO DE MONITOR DE DATOS (ESPEC)
Elemento controlado

Elemento controlado [Unidad]	SEÑALES DE ENTRADA DEL ECM	SEÑALES PRINCIPALES	Descripción	Observaciones
MOTOR [rpm]	x	x	• Indica las revoluciones del motor calculadas a partir de la señal del sensor de posición del cigüeñal (POS).	

Elemento controlado [Unidad]	SEÑALES DE ENTRADA DEL ECM	SEÑALES PRINCIPALES	Descripción	Observaciones
SE FL AIRE MASA B1 [V]	x	x	● Aparece el voltaje de la señal de especificación del medidor masa caudal aire.	● Cuando funciona el motor se indica el rango de la especificación.
PROG COMB BAS [mseg]		x	● El “Programa básico de combustible” indica la amplitud del impulso de la inyección de combustible programada en el ECM, antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo.	● Cuando funciona el motor se indica el rango de la especificación.
ALFA AIR/COMB-B1 [%]		x	● Se indica el valor medio del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible.	● Cuando funciona el motor se indica el rango de la especificación. ● Estos datos incluyen también los datos para el control de aprendizaje de la relación aire-combustible.

NOTA:
Se borran automáticamente de la pantalla los elementos controlados que no corresponden al vehículo que se está examinando.

MODO DE TEST ACTIVO
Elemento de prueba

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	VALORACION	ELEMENTO A COMPROBAR (SOLUCION)
INYECC COMBUSTIBLE	● Motor: volver a la condición de falla original. ● Cambiar la cantidad de inyección de combustible usando CONSULT-II	Si desaparece el síntoma de la anomalía, consultar ELEMENTO DE COMPROBACION.	● Arnés y conectores ● Inyectores de combustible ● Sensor 1 de oxígeno calentado
AVNC ENCEND	● Motor: volver a la condición de falla original. ● Lámpara estroboscópica: Ajustada ● Retrasar el tiempo de encendido usando CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de la anomalía, consultar ELEMENTO DE COMPROBACION.	● Realizar el “Aprendizaje del volumen de aire en marcha mínima”.
BALANCE POTENCIA	● Motor: Después de calentar el motor, dejarlo en marcha mínima. ● Interruptor del A/A “OFF ● Palanca selectora: N (modelos con T/A) Neutral (modelos con T/M) ● Cortar la señal de cada inyector, una por una, usando CONSULT- II.	El motor funciona irregularmente o se apaga.	● Arnés y conectores ● Compresión ● Inyectores de combustible ● Transistor de potencia ● Bujías ● Bobinas de encendido
VENT RADIADOR*	● Interruptor de encendido: ON ● Apagar y encender el ventilador de enfriamiento con el CONSULT-II.	El ventilador de enfriamiento gira y se apaga.	● Arnés y conectores ● Relevador del ventilador de enfriamiento ● Motor del ventilador de refrigeración
TEMP REFRIG MOTOR	● Motor: volver a la condición de falla original. ● Cambie la temperatura del agua de enfriamiento del motor con CONSULT-II.	Si desaparece el síntoma de la anomalía, consultar ELEMENTO DE COMPROBACION.	● Arnés y conectores ● Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor ● Inyectores de combustible

ELEMENTO DE PRUEBA	ESTADO	VALORACION	ELEMENTO A COMPROBAR (SOLUCION)
RELE BOMB COMB	● Interruptor de encendido: ON (motor apagado) ● Activar y desactivar el relevador de la bomba de combustible con CONSULT-II y escuchar el sonido de funcionamiento.	El relevador de la bomba de combustible produce el ruido de funcionamiento.	● Arnés y conectores ● Relevador de la bomba de combustible

MODALIDAD DE CONFIRMACION DE DTC Y SRT

Modo de ESTADO SRT

Para obtener más detalles, consultar EC-23, “CODIGO DE PRUEBA DE DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA (SRT)”.

Modo de soporte de trabajo de SRT

Este modo permite que un técnico conduzca el vehículo para definir el SRT mientras controla el estado del SRT.

Modo de soporte de trabajo de DTC

Modalidad de la prueba	Elemento de prueba	Estado	Página de referencia
CO2S1	CO2S1 (B1) P0133	Consultar el diagnóstico de fallas correspondiente para el DTC.	EC-128
	CO2S1 (B1) P0134		EC-140
	CO2S1 (B1) P1143		EC-205
	CO2S1 (B1) P1144		EC-211
CO2S2	CO2S2 (B1) P0139		EC-154
	CO2S2 (B1) P1146		EC-217
	CO2S2 (B1) P1147		EC-225

DIAGNOSTICO EN TIEMPO REAL EN EL MODO MONITOR DE DATOS (REGISTRO DE LOS DATOS DEL VEHICULO)

Descripción

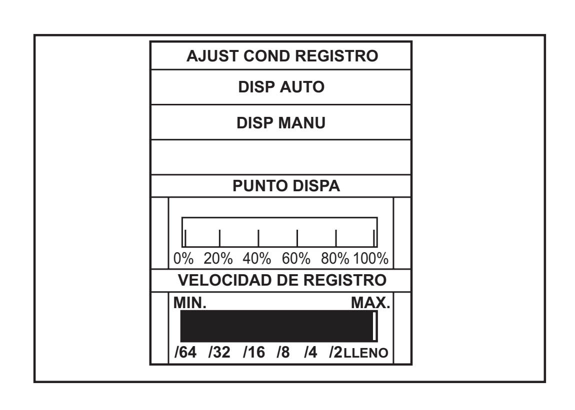
El CONSULT-II tiene dos tipos de disparadores, que pueden ser seleccionados pulsando “AJUSTE” en la modalidad “MONITOR DATOS”.

1. “DISP AUTO” (Disparador automático):

● En la pantalla de CONSULT-II se identificará la falla en tiempo real.
Es decir, el DTC/DTC del 1er recorrido y el elemento averiado se visualizarán si el ECM detecta la falla.
En el momento en que el ECM detecte una falla, “MONITOR” de la pantalla “MONITOR DATOS” cambiará a “Registrando datos ... xx%”, tal como se muestra en la figura, y los datos posteriores a la detección de la falla se grabarán. A continuación cuando el porcentaje es de 100%, se visualizará la pantalla “DIA TIEMP REAL”. Si se pulsa STOP durante “Registrando datos... xx%”, la pantalla “DIA TIEMP REAL” también se visualizará.
El tiempo de registro después de la detección de una falla y la velocidad de registro se pueden cambiar con “PUNTO DISPA” y “Velocidad de registro”. Consultar el MANUAL DE FUNCIONAMIENTO DE CONSULT-II.

2.- “DISP MANU” (Disparador manual):

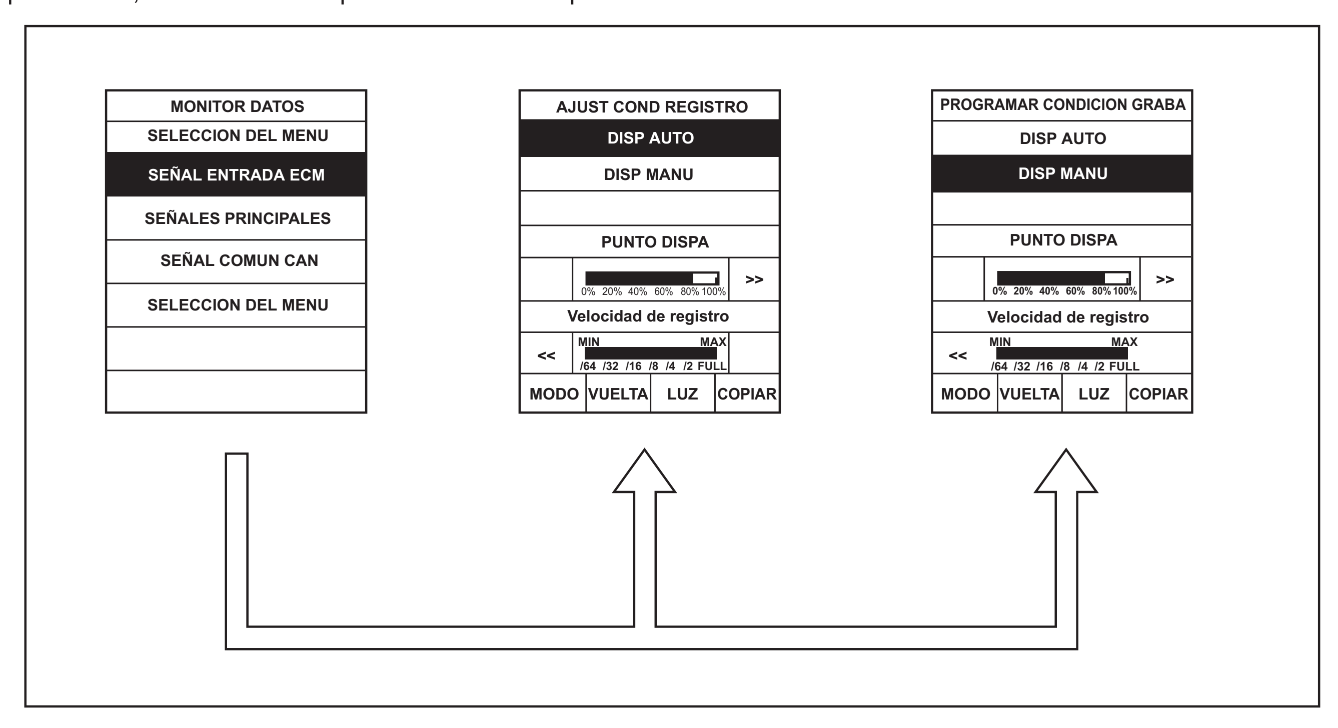
● El DTC/DTC del 1er recorrido y el elemento averiado no se visualizarán automáticamente en la pantalla de CONSULT-II aun cuando el ECM detecte una falla.
“MONITOR DATOS” puede llevarse a cabo continuamente incluso cuando se detecta una falla.



Funcionamiento

1. "DISP AUTO"
- Mientras se intenta detectar el DTC/DTC del 1er. recorrido realizando el "Procedimiento de confirmación de DTC", asegúrese de seleccionar el modo "MONITOR DATOS (DISP AUTO)". La falla puede confirmarse en el mismo momento que se detecta.
- Durante el proceso de reducción de las causas posibles, la unidad CONSULT-II debe establecerse en el modo "MONITOR DATOS ("DISP AUTO")", sobre todo en el caso de un incidente de aparición intermitente.
  Al inspeccionar el circuito sacudiendo (o torciendo) suavemente los conectores, los componentes y el arnés que se suponen defectuosos mediante el "Procedimiento de confirmación de DTC", se visualizará el DTC/DTC de 1er. recorrido en el momento en que se detecte una falla. (Consulte "Pruebas de simulación de incidentes" en IG-20.)

2. "DISP MANU"
- Si se visualiza una falla justo después de haber seleccionado "MONITOR DATOS", reiniciar CONSULT-II a "DISP MANU". Al seleccionar "DISP MANU" se pueden controlar y almacenar los datos. Los datos pueden utilizarse para diagnósticos posteriores, tales como la comparación con el valor para el estado de funcionamiento normal.



Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

Observaciones:
- Los datos de especificación son valores de referencia.
- Los datos de especificación son valores de entrada/salida que detecta o suministra el ECM en el conector.

* Los datos de especificación pudieran no estar relacionados directamente con las señales/valores/funcionamiento de sus componentes, es decir, antes de comprobar REG AVA ENCEN, ajustar el tiempo de encendido con una lámpara estroboscópica, ya que el monitor puede mostrar los datos de la especificación, en lugar del ajustar del encendido que no se ha ajustado a los datos de la especificación.
AJUSTAR ENCEN controla los datos que ha calculado el ECM en función de la entrada de señales del sensor de posición del cigüeñal y otros sensores relacionados con el ajuste del encendido.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
VEL MOTOR	● Tacómetro: Conectar ● Hacer funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II
SE FL AIRE MASA-B1	● Motor: después de calentarlo ● Interruptor del acondicionador de aire: OFF ● Palanca selectora: N (modelos con T/A) Neutral (modelos con T/M) ● Sin carga	Marcha mínima	Aprox. 1.0 - 1.7 V
		2,500 rpm	Aprox. 1.5 - 2.1 V

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
PROG COMB BAS	● Motor: después de calentarlo ● Palanca selectora: N (modelos con T/A) Neutral (modelos con T/M) ● Interruptor del aire acondicionado: OFF ● Sin carga	Marcha mínima	1.5 - 3.0 mseg
		2,000 rpm	1.2 - 3.0 mseg
ALFA AIR/COMB-B1	● Motor: después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	75% - 125%
SENS TEMP MOT	● Motor: después de calentarlo		Más de 70°C
CO2S1 (B1)	● Motor: después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	0 - 0.3 V ←→ Aprox. 0.6 - 1.0 V
CO2S2 (B1)	● Motor: después de calentarlo ● Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante un minuto y en marcha mínima durante un minuto sin ninguna carga.	Revolucionando el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm rápidamente.	0 - 0.3 V ←→ Aprox. 0.6 - 1.0 V
M CO2S1 (B1)	● Motor: después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	POBRE ←→ RICO Cambia más de cinco veces en 10 segundos.
M CO2S2 (B1)	● Motor: después de calentarlo ● Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante un minuto y en marcha mínima durante un minuto sin ninguna carga.	Revolucionando el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm rápidamente.	POBRE ←→ RICO
SE VEL VEH	● Girar las ruedas motrices y comparar la indicación del velocímetro con el valor de CONSULT-II.		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II
VOLT BATERIA	● Interruptor de encendido: ON (motor apagado)		11 - 14 V
SEÑ ARRANQUE	● Interruptor de encendido: ON →START		OFF → ON → OFF
SEÑ AIRE ACND	● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en marcha mínima.	Interruptor del aire acondicionado: OFF	OFF
		Interruptor del aire acondicionado: ON (el compresor funciona.)	ON

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT POS P/N	● Interruptor de encendido: ON	Palanca selectora: P o N (modelos con T/A) Neutra (modelos con T/M)	ON
		Palanca selectora: excepto lo anterior	OFF
SEÑ SERVODIRE	● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en marcha mínima.	El volante está en posición neutral. (dirección de avance)	OFF
		El volante está girado.	ON
SEÑAL CARGA	● Interruptor de encendido: ON	El interruptor del desempañador del cristal trasero está encendido o el interruptor de faros está en la 2ª posición.	ON
		El interruptor del desempañador del cristal trasero está apagado y el interruptor de faros está apagado.	OFF
INT ENCEND	● Interruptor de encendido: ON → OFF → ON		ON → OFF → ON
INT VENT CAL	● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en marcha mínima.	El ventilador de calefacción está funcionando.	ON
		El ventilador de calefacción no funciona.	OFF
IMPULSO INY-B1	● Motor: después de calentarlo ● Palanca selectora: N (modelos con T/A) Neutral (modelos con T/M) ● Interruptor del aire acondicionado: OFF ● Sin carga	Marcha mínima	2.0 - 3.5 mseg
		2,000 rpm	1.5 - 3.5 mseg
REG AVA ENCEN	● Motor: después de calentarlo ● Palanca selectora: N (modelos con T/A) Neutral (modelos con T/M) ● Interruptor del aire acondicionado: OFF ● Sin carga	Marcha mínima	T/M: 10 ±2 APMS T/A: 10 ±2 APMS
		2,000 rpm	25°- 45° APMS
VAL CAR/CAL	● Motor: después de calentarlo ● Palanca selectora: N (modelos con T/A) Neutral (modelos con T/M) ● Interruptor del aire acondicionado: OFF ● Sin carga	Marcha mínima	10% - 35%
		2,500 rpm	10% - 35%
FLUJO AIR MAS	● Motor: después de calentarlo ● Palanca selectora: N (modelos con T/A) Neutral (modelos con T/M) ● Interruptor del aire acondicionado: OFF ● Sin carga	Marcha mínima	1.0 - 4.0 g·m/s
		2,500 rpm	5.0 - 10.0 g·m/s

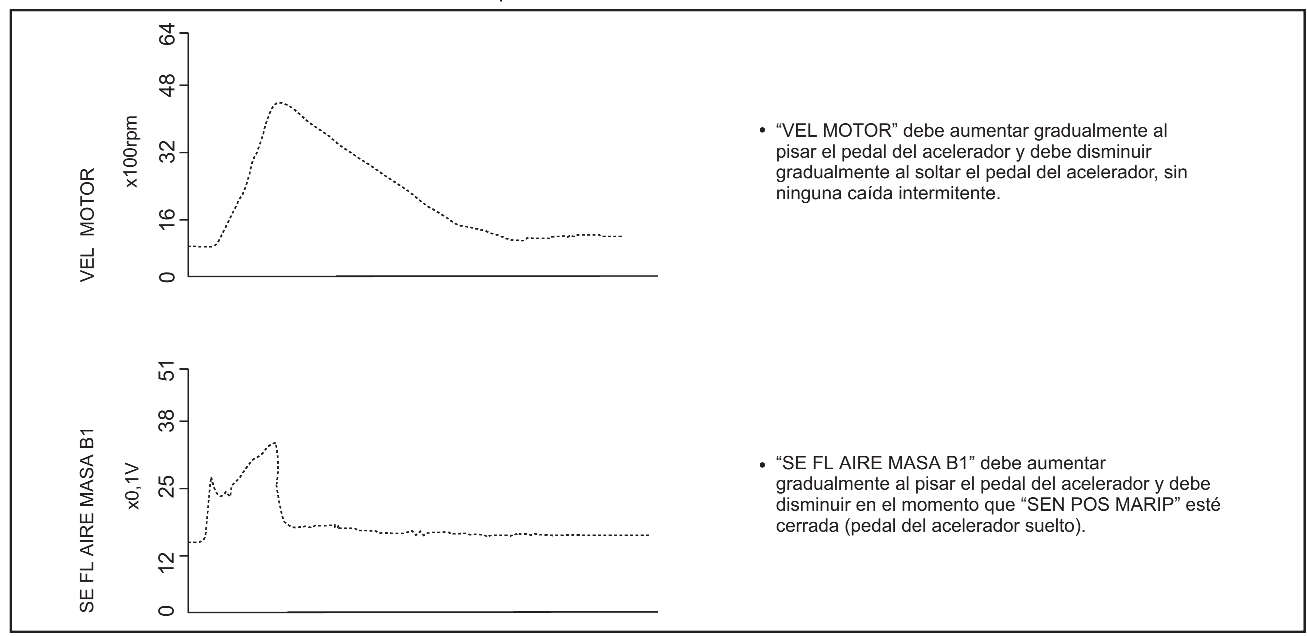
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
RELE A/A	● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en marcha mínima	Interruptor del aire acondicionado: OFF	OFF
		Interruptor del aire acondicionado: ON (el compresor funciona)	ON
RELE BOMB COMB	● Durante un segundo después de girar el interruptor de encendido a la posición ON ● El motor funciona o gira		ON
	● Excepto por la condición anterior		OFF
VENT RADIADOR	● Motor: después de calentar el motor, ponerlo en marcha mínima ● Interruptor del aire acondicionado: OFF	La temperatura del agua del motor es igual o inferior a 99°C	OFF
		La temperatura del agua del motor es igual o superior a 100°C	ON
C S O2 C1 (B1)	● Motor: después de calentarlo ● Velocidad del motor: Menos de 3,600 rpm (modelos con T/M) Inferior a 3,200 rpm (modelos con T/A)		ON
C S O2 C2 (B1)	● Velocidad del motor: Bajo 3,800 rpm después de cumplir las siguientes condiciones: ● Motor: después de calentarlo ● Mantener la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante un minuto y en marcha mínima durante un minuto sin carga		ON
	● Velocidad del motor: más de 3,800		OFF
VIAJE TRAS MIL	● Interruptor de encendido: ON	El vehículo se ha conducido después que CHECK se encendiera.	de 0 a 65,280 km
SEN CALO2 DTY %	● Temperatura del agua de enfriamiento del motor cuando está en marcha: más de 80ºC ● Velocidad del motor: Menos de 3,600 rpm (modelos con T/M) ● Inferior a 3,200 rpm (modelos con T/A)		Aprox. 50%
SE VEL VEH	● Girar las ruedas motrices y comparar la indicación del velocímetro con el valor del CONSULT-II		Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II

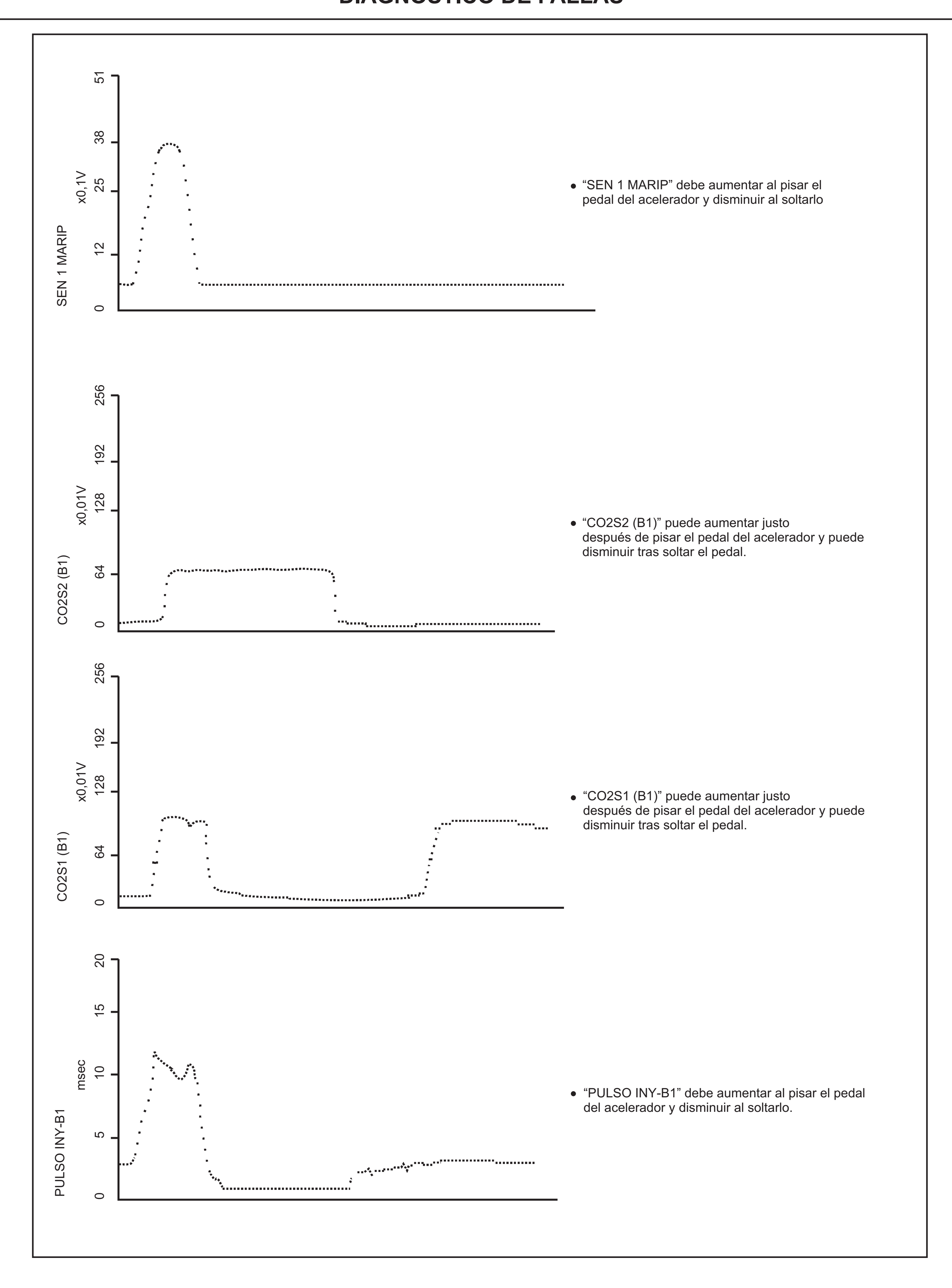
Gráfico de referencia del sensor principal en la modalidad Monitor datos

Los siguientes gráficos son gráficos de referencia del sensor principal en la modalidad de “MONITOR DATOS”.

VEL MOTOR, SE FL AIRE MASA-B1, SEN1 MARIP, CO2S2 (B1), CO2S1 (B1), IMPULSO INY-B1

A continuación se muestran los datos de “VEL MOTOR”, “SE FL AIRE MASA”, “SEN1 MARIP”, “CO2S2 (B1)”, “CO2S1 (B1)” e “IMPULSO INY-B1” cuando se revoluciona el motor rápidamente a 4,800 rpm sin carga tras calentar el motor suficientemente. Cada valor se da como referencia, el valor exacto puede variar.




SEN 1 MARIP
x0,1V
0
12
25
38
51
• "SEN 1 MARIP" debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo
CO2S2 (B1)
x0,01V
0
64
128
192
256
• "CO2S2 (B1)" puede aumentar justo después de pisar el pedal del acelerador y puede disminuir tras soltar el pedal.
CO2S1 (B1)
x0,01V
0
64
128
192
256
• "CO2S1 (B1)" puede aumentar justo después de pisar el pedal del acelerador y puede disminuir tras soltar el pedal.
PULSO INY-B1
msec
0
5
10
15
20
• "PULSO INY-B1" debe aumentar al pisar el pedal del acelerador y disminuir al soltarlo.

DIAGNOSTICO DE FALLAS - VALOR DE ESPECIFICACION

Descripción

El valor de especificación (SP) indica la tolerancia del valor que se muestra en el modo “MONITOR DATOS (ESPEC)” de CONSULT-II durante el funcionamiento normal del sistema de control del motor. Cuando el valor en el modo “MONITOR DATOS (ESPEC)” está dentro del valor SP, el sistema de control del motor se considera correcto. Cuando el valor en el modo “Monitor datos (espec)” NO está dentro del valor SP, el sistema de control del motor puede presentar una o más fallas.

El valor SP se emplea para detectar las fallas que puedan afectar al sistema de control del motor, pero no iluminará el testigo de indicador de falla (CHECK).

El valor SP se visualizará para los siguientes tres elementos:

- PROG COMB BAS (la amplitud del impulso de la inyección de combustible programada en el ECM antes de efectuar cualquier corrección en el vehículo aprendida)
- ALFA AIRE COMB-B (el valor medio del factor de corrección por ciclo de la realimentación de la relación aire-combustible)
- SE FL AIRE MASA-B1 (el voltaje de la señal del medidor masa caudal aire)

Condiciones de prueba

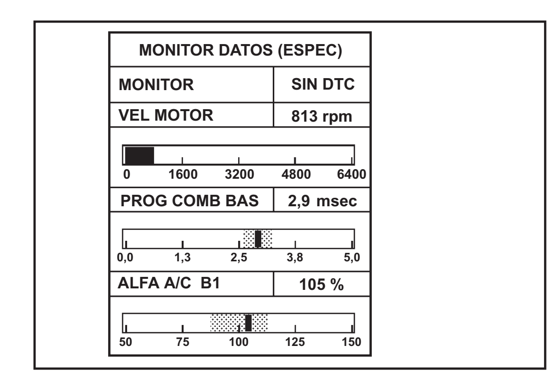
- Distancia recorrida por el vehículo: Más de 5,000 km
- Presión barométrica: 98,3 - 104,3 kPa (0,983 - 1,043 bar, 1,003 - 1,064 kg/cm^2)
- Temperatura atmosférica: 20 - 30°C
- Temperatura del agua de enfriamiento del motor: 75 - 95°C
- Caja de cambios: Motor caliente *1
- Carga eléctrica: Sin aplicar*2
- Velocidad del motor: Marcha mínima

*1: En los modelos con T/A, una vez que se ha calentado el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento, conducir el vehículo hasta que “SE TEMP FLUIDO” (señal de sensor de temperatura del aceite de la T/A) indique una temperatura de más de 60°C.

En los modelos T/M, una vez que se ha calentado el motor hasta la temperatura normal de funcionamiento, conducir el vehículo durante cinco minutos.

*2: El interruptor del desempañador del cristal trasero, interruptor del aire acondicionado y el interruptor de faros están apagados. El volante está en posición de avance.

Procedimiento de inspección

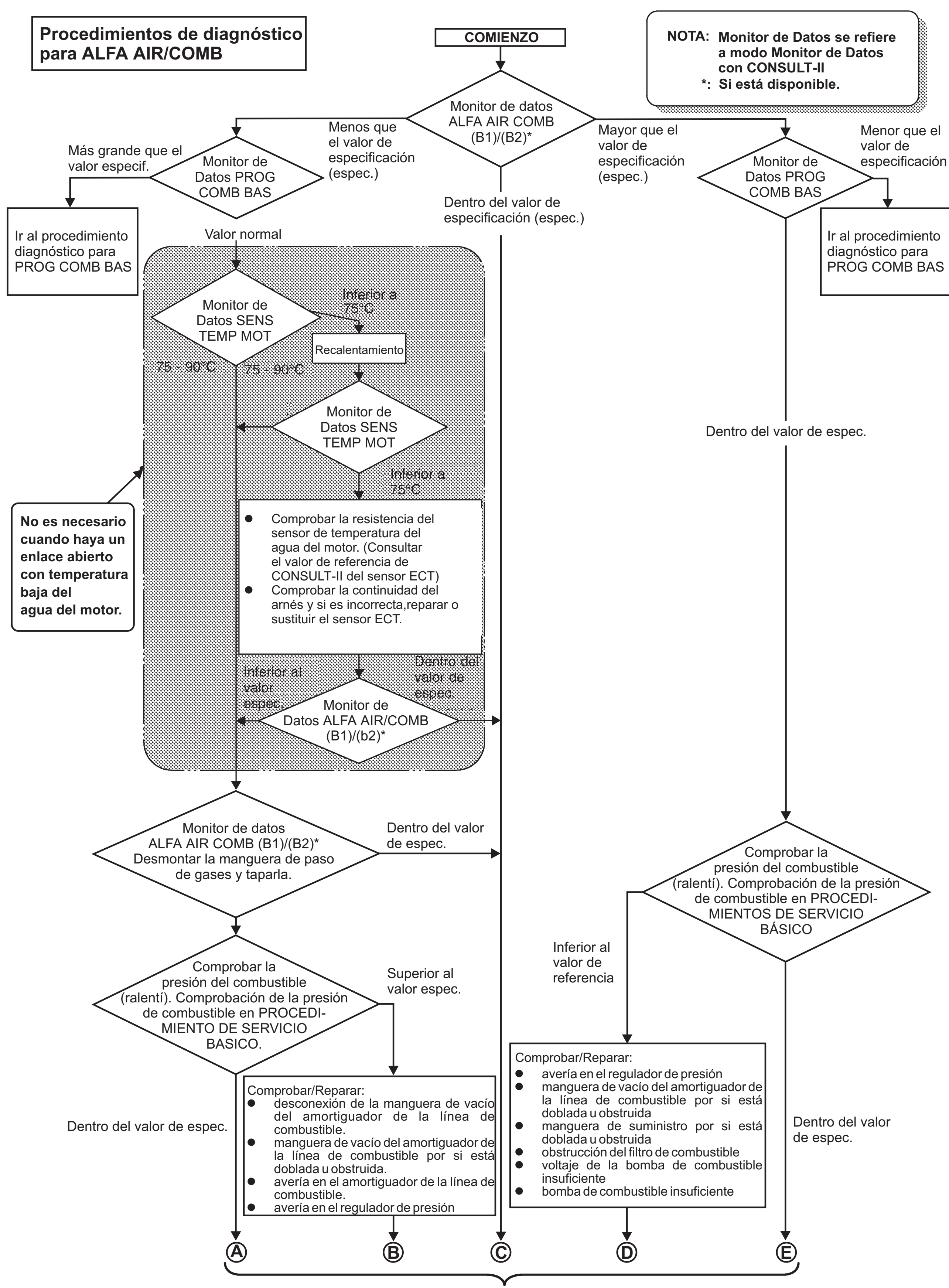


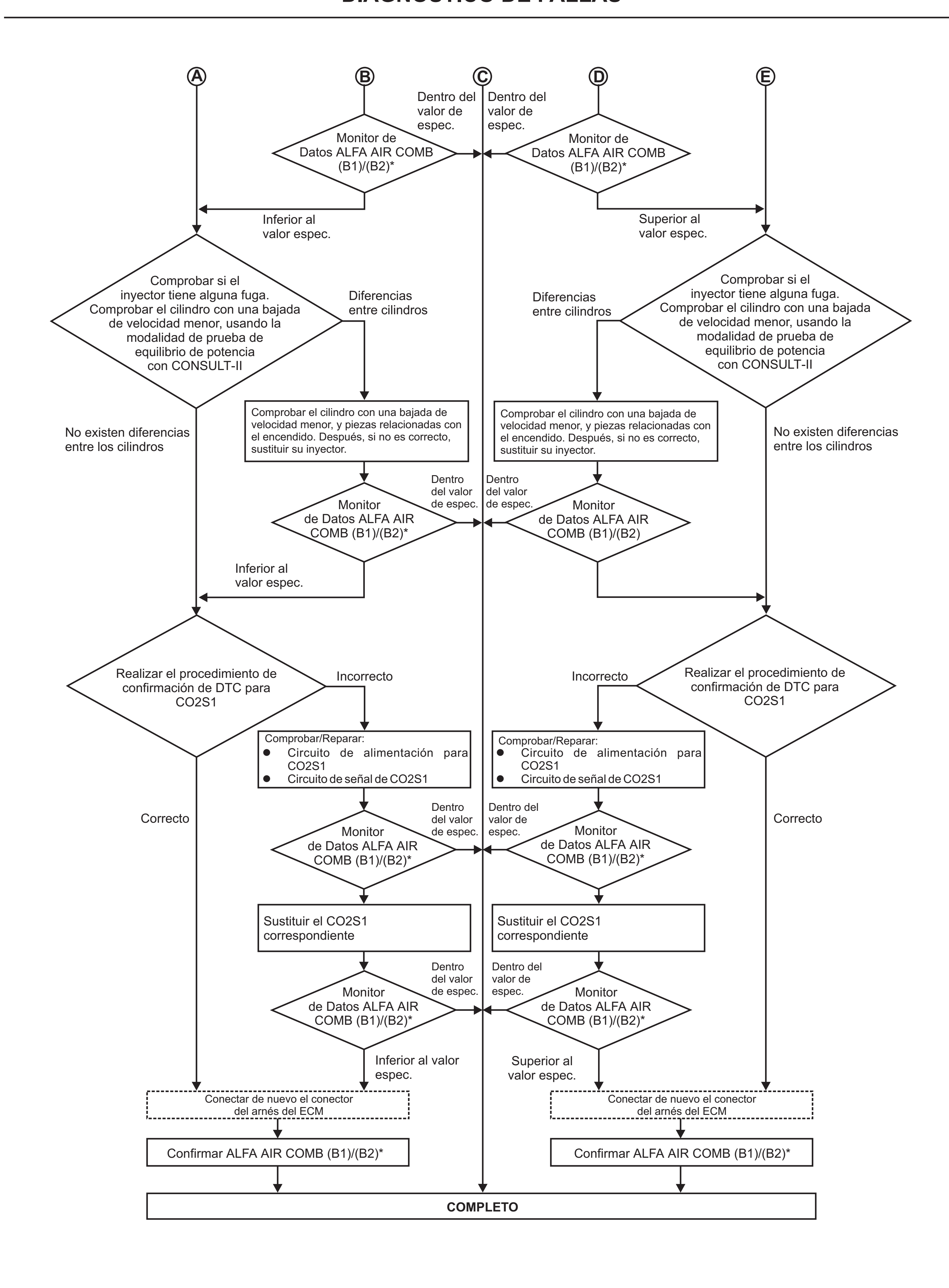
NOTA:

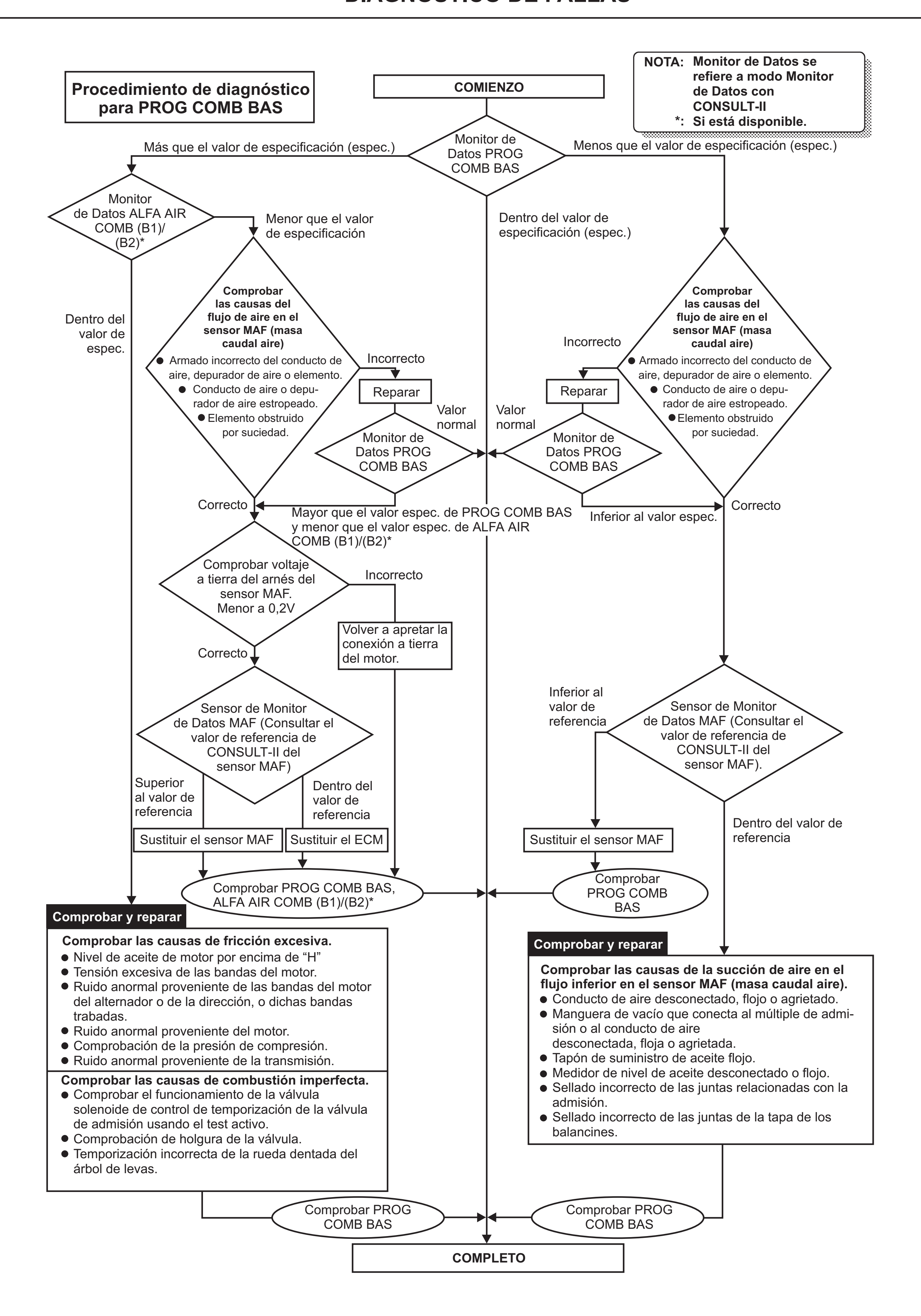
Realizar el modo “MONITOR DATOS (ESPEC)” en visualización a máxima escala.

1. Realizar EC-43, “Inspección básica”.
2. Confirmar que se cumplen las condiciones de prueba indicadas anteriormente.
3. Seleccionar “PROG COMB BAS”, “ALFA AIRE COMB-B1/B2” y “SE FL AIRE MASA-B1” en el modo “MONITOR DATOS (ESPEC) con CONSULT-II.
4. Asegúrese de que los elementos en pantalla se ajustan al valor SP.
5. Si es incorrecto, ir a EC-77, “Procedimiento de diagnóstico”.

Procedimiento de diagnóstico




A
B
C
D
E
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Monitor de Datos ALFA AIR COMB (B1)/(B2)*
Monitor de Datos ALFA AIR COMB (B1)/(B2)*
Inferior al valor espec.
Superior al valor espec.
Comprobar si el inyector tiene alguna fuga. Comprobar el cilindro con una bajada de velocidad menor, usando la modalidad de prueba de equilibrio de potencia con CONSULT-II
Diferencias entre cilindros
Diferencias entre cilindros
Comprobar si el inyector tiene alguna fuga. Comprobar el cilindro con una bajada de velocidad menor, usando la modalidad de prueba de equilibrio de potencia con CONSULT-II
Comprobar el cilindro con una bajada de velocidad menor, y piezas relacionadas con el encendido. Después, si no es correcto, sustituir su inyector.
Comprobar el cilindro con una bajada de velocidad menor, y piezas relacionadas con el encendido. Después, si no es correcto, sustituir su inyector.
No existen diferencias entre los cilindros
No existen diferencias entre los cilindros
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Monitor de Datos ALFA AIR COMB (B1)/(B2)*
Monitor de Datos ALFA AIR COMB (B1)/(B2)
Inferior al valor espec.
Realizar el procedimiento de confirmación de DTC para CO2S1
Incorrecto
Incorrecto
Realizar el procedimiento de confirmación de DTC para CO2S1
Comprobar/Reparar:
● Circuito de alimentación para CO2S1
● Circuito de señal de CO2S1
Comprobar/Reparar:
● Circuito de alimentación para CO2S1
● Circuito de señal de CO2S1
Correcto
Correcto
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Monitor de Datos ALFA AIR COMB (B1)/(B2)*
Monitor de Datos ALFA AIR COMB (B1)/(B2)*
Sustituir el CO2S1 correspondiente
Sustituir el CO2S1 correspondiente
Dentro del valor de espec.
Dentro del valor de espec.
Monitor de Datos ALFA AIR COMB (B1)/(B2)*
Monitor de Datos ALFA AIR COMB (B1)/(B2)*
Inferior al valor espec.
Superior al valor espec.
Conectar de nuevo el conector del arnés del ECM
Conectar de nuevo el conector del arnés del ECM
Confirmar ALFA AIR COMB (B1)/(B2)*
Confirmar ALFA AIR COMB (B1)/(B2)*
COMPLETO



Procedimiento de diagnóstico para PROG COMB BAS
COMIENZO
NOTA: Monitor de Datos se refiere a modo Monitor de Datos con CONSULT-II
*: Si está disponible.
Monitor de Datos PROG COMB BAS
Más que el valor de especificación (espec.)
Menos que el valor de especificación (espec.)
Dentro del valor de especificación (espec.)
Monitor de Datos ALFA AIR COMB (B1)/(B2)*
Menor que el valor de especificación
Dentro del valor de espec.
Comprobar las causas del flujo de aire en el sensor MAF (masa caudal aire)
● Armado incorrecto del conducto de aire, depurador de aire o elemento.
● Conducto de aire o depurador de aire estropeado.
● Elemento obstruido por suciedad.
Incorrecto
Reparar
Valor normal
Monitor de Datos PROG COMB BAS
Correcto
Mayor que el valor espec. de PROG COMB BAS y menor que el valor espec. de ALFA AIR COMB (B1)/(B2)*
Inferior al valor espec.
Comprobar voltaje a tierra del arnés del sensor MAF. Menor a 0,2V
Volver a apretar la conexión a tierra del motor.
Sensor de Monitor de Datos MAF (Consultar el valor de referencia de CONSULT-II del sensor MAF)
Superior al valor de referencia
Dentro del valor de referencia
Inferior al valor de referencia
Sustituir el sensor MAF
Sustituir el ECM
Comprobar PROG COMB BAS, ALFA AIR COMB (B1)/(B2)*
Comprobar PROG COMB BAS
Comprobar y reparar
Comprobar las causas de fricción excesiva.
● Nivel de aceite de motor por encima de "H"
● Tensión excesiva de las bandas del motor.
● Ruido anormal proveniente de las bandas del motor del alternador o de la dirección, o dichas bandas trabadas.
● Ruido anormal proveniente del motor.
● Comprobación de la presión de compresión.
● Ruido anormal proveniente de la transmisión.
Comprobar las causas de combustión imperfecta.
● Comprobar el funcionamiento de la válvula solenoide de control de temporización de la válvula de admisión usando el test activo.
● Comprobación de holgura de la válvula.
● Temporización incorrecta de la rueda dentada del árbol de levas.
Comprobar y reparar
Comprobar las causas de la succión de aire en el flujo inferior en el sensor MAF (masa caudal aire).
● Conducto de aire desconectado, flojo o agrietado.
● Manguera de vacío que conecta al múltiple de admisión o al conducto de aire desconectada, floja o agrietada.
● Tapón de suministro de aceite flojo.
● Medidor de nivel de aceite desconectado o flojo.
● Sellado incorrecto de las juntas relacionadas con la admisión.
● Sellado incorrecto de las juntas de la tapa de los balancines.
COMPLETO

DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE

Descripción

Los incidentes intermitentes (I/I) pueden ocurrir. En la mayoría de los casos, la falla se resuelve solo (la pieza o función del circuito vuelve a la normalidad sin ninguna intervención). Es importante tener en cuenta que los síntomas descritos en la queja del cliente no se suelen repetir en las visitas al DTC (1er recorrido).

Tener también presente que la causa más frecuente de incidentes I/I es una conexión eléctrica pobre. Por este motivo, las condiciones en las cuales el incidente ha tenido lugar podrían no ser muy claras. Por consiguiente, las comprobaciones de circuito, realizadas como parte estándar del procedimiento de diagnóstico, podrían no indicar el área de la falla.

Situaciones corrientes de I/I

PASO en Procedimiento de trabajo	Situación
II	Se utiliza CONSULT-II. La pantalla RESUL AUTODIAGNOSIS muestra datos de tiempo diferentes de “0” o “[1t]”.
III	El síntoma descrito por el cliente no vuelve a reproducirse.
IV	El DTC (1er recorrido) no aparece durante el procedimiento de confirmación del DTC.
VI	El Procedimiento de diagnóstico para PXXXX no indica la zona averiada.

Procedimiento de diagnóstico

1. COMIENZO DE LA INSPECCION

Borre los DTCs del (1er. recorrido). Consulte EC-28, “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES”.

>> IR A 2.

2. COMPROBACION DE LAS TERMINALES DE TIERRA

Compruebe si las terminales de tierra están oxidados o presentan conexiones flojas.

Consulte IG-20, “Pruebas de simulación de incidentes”.

Correcto o incorrecto

Correcto>>IR A 3.

Incorrecto>> Reparar o sustituir.

3. BUSCAR ALGUN INCIDENTE ELECTRICO

Realice IG-20, “Pruebas de simulación de incidentes”.

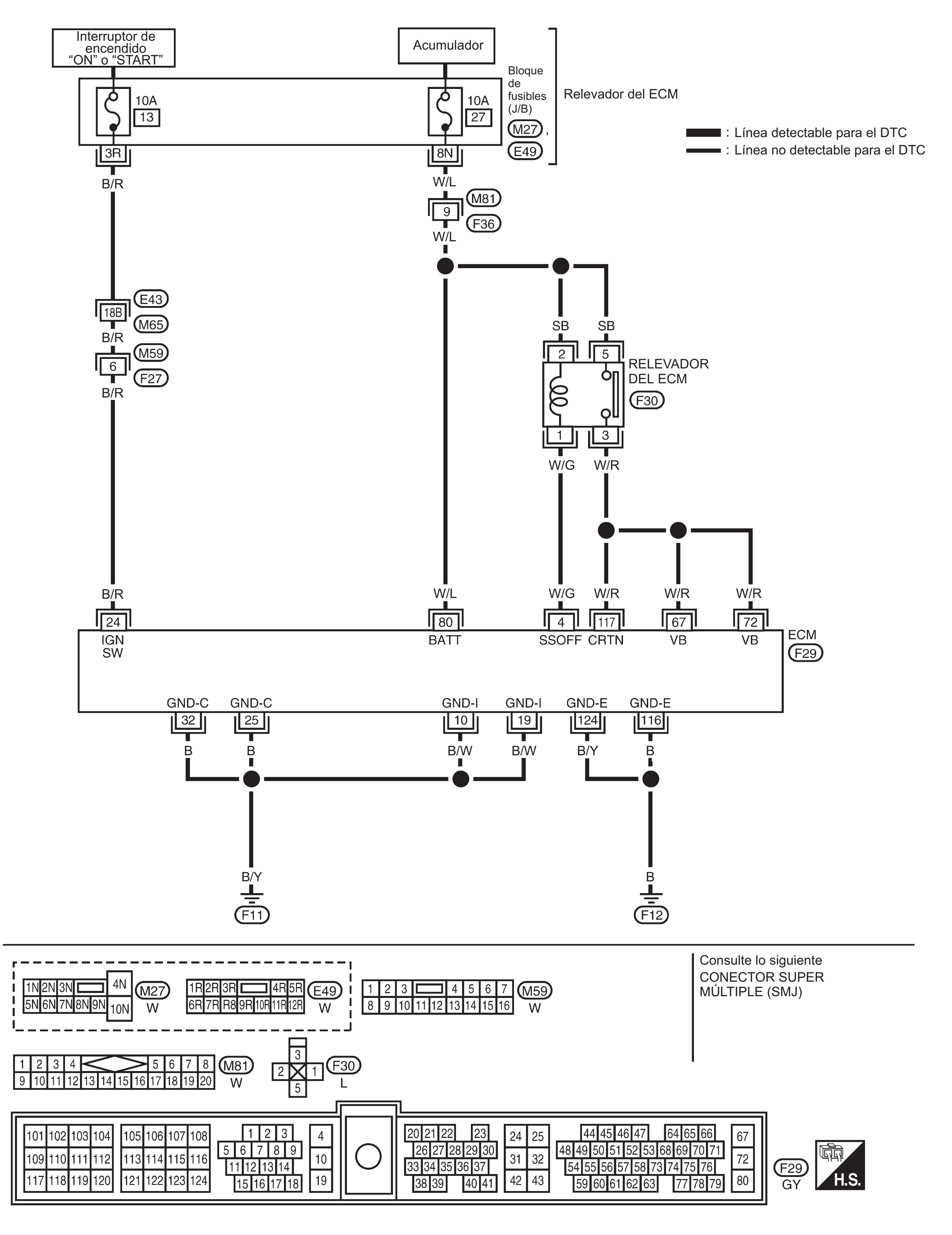
Correcto o incorrecto

Correcto>>FIN DE LA INSPECCION

Incorrecto>> Reparar o sustituir.

CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE DEL ECM

Diagrama Eléctrico

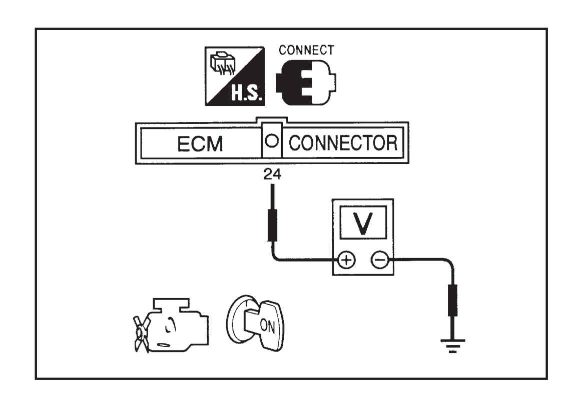


Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCION:
No utilizar las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM.
Utilizar una tierra distinta a las terminales del ECM tal como tierra de la carrocería.

No. de terminal	Color del cable	Elemento	Estado	Datos (Voltaje CC)
4	W/G	Relevador ECM (Auto-apagado)	**[El motor está funcionando]** **[Interruptor de encendido OFF]** ● Pocos segundos después de haber girado el interruptor de encendido a "OFF".	0 - 1 V
			[Interruptor de encendido OFF] ● Pocos segundos después de haber girado el interruptor de encendido a "OFF".	Voltaje del acumulador (11 - 14V)
10	B/W	Tierra del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Tierra del motor
19	B/W	Tierra del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Tierra del motor
24	B/R	Interruptor de encendido	**[Interruptor de encendido OFF]**	0V
			[Interruptor de encendido ON]	Voltaje del acumulador (11 - 14 V)
25	B	Tierra del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Tierra del motor
32	B	Tierra del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Tierra del motor
67	W/R	Suministro eléctrico para el ECM	**[Interruptor de encendido ON]** ● Voltaje del acumulador	(11-14 V)
72	W/R			
80	W/L	Alimentación (respaldo)	**[Interruptor de encendido OFF]** ● Voltaje del acumulador	(11-14 V)
116	B	Tierra del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Tierra del motor
117	W/R	Retorno de corriente	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Voltaje del acumulador (11-14 V)
124	W/Y	Tierra del ECM	**[El motor está funcionando]** ● Velocidad de marcha mínima	Tierra del motor

Procedimiento de diagnóstico
1. COMIENZO DE LA INSPECCIÓN

Poner en marcha el motor
¿Esta el motor funcionando?
Sí o No
Sí >>Ir a 4
No>> Ir a 2



2. COMPROBAR EL CIRCUITO-I DE ALIMENTACION DE CORRIENTE DEL ECM

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF” y a continuación ponerlo en “ON”
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 24 del ECM y tierra con el CONSULT II o probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

Correcto o Incorrecto
Correcto>>Ir a 12
Incorrecto>>Ir a 3

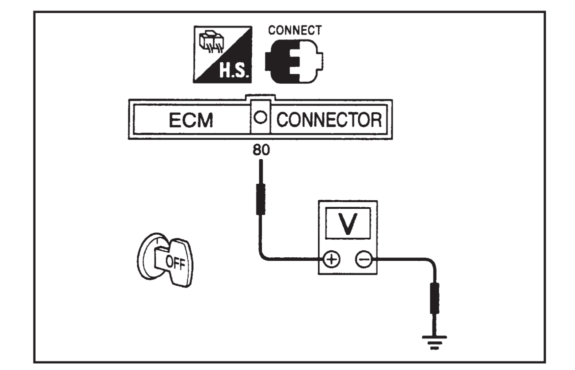
3. DETECTAR LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente
- Conectores del arnés M65, E43
- Conectores del arnés M59,F27
- Conector del bloque de fusibles (J/B) E49
- Fusible de 10 A
- El arnés por si hay circuitos abiertos o corto circuitos entre el ECM y el fusible.

>>Repare el arnés o los conectores



4. COMPROBAR EL CIRCUITO-II DE ALIMENTACION DE CORRIEN-TE DEL ECM



1. Apague el motor.
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 80 del ECM y tierra utilizando el equipo CONSULT II o probador.

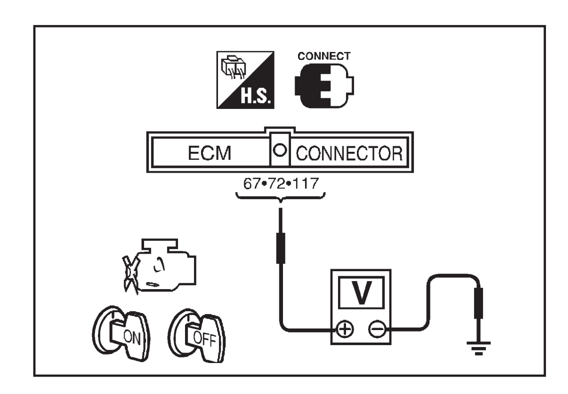
Voltaje: Voltaje del acumulador

Correcto o Incorrecto
Correcto>>Ir a 6
Incorrecto>>Ir a 5

5. DETECTAR LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente
- Conectores del arnés M81,F36
- Bloque de fusibles (J/B) conector M27
- Fusible de 10 A
- Arnés si está abierto o en corto entre el ECM y el fusible.

>> Repare los arneses o los conectores

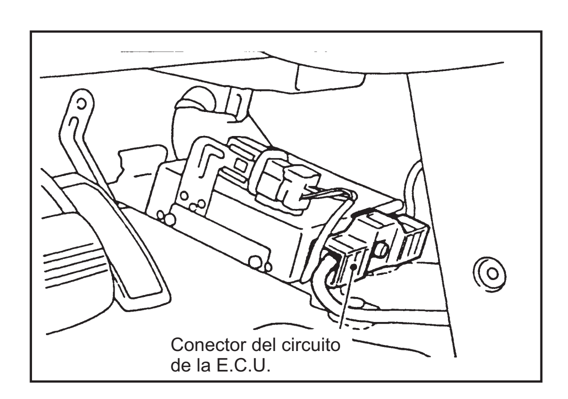


6. COMPROBAR EL CIRCUITO-III DE ALIMENTACION DE CORRIENTE DEL ECM

1. Gire el interruptor de encendido a "ON" y luego a "OFF".
2. Compruebe el voltaje entre y las terminales del ECM 67,72,117 y tierra con el CONSULT-II o probador.

Voltaje: Después de girar el interruptor de encendido a "OFF" el voltaje del acumulador existirá por pocos segundos, entonces caerá aproximadamente hasta cero.

Correcto o Incorrecto
Correcto>>Ir a 12
Incorrecto (Voltaje del acumulador no existe) >> entonces vaya a 7
Incorrecto (Voltaje del acumulador existe por más de pocos segundos)>> entonces vaya a 11


Conector del circuito de la E.C.U.

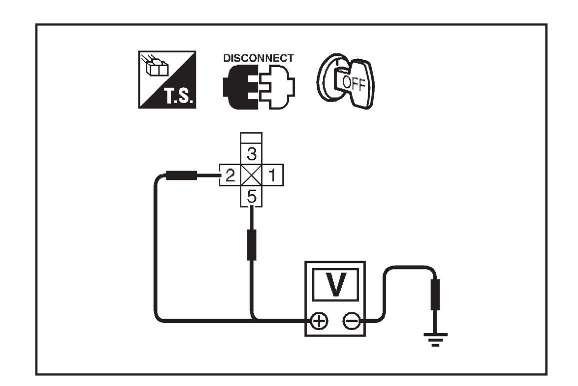
7. COMPRUEBE LA CONTINUIDAD DEL ARNES ENTRE EL RELEVADOR DEL ECM Y EL ECM.

1. Desconecte el conector del arnés del ECM.
2. Desconecte el relevador del ECM.
3. Compruebe la continuidad del arnés del ECM entre las terminales 67,72,117 y la terminal 3 del relevador del ECM.
   Consulte el Diagrama Eléctrico

Debe existir continuidad

4. También compruebe el arnés por si presenta corto a tierra y corto a corriente.

Correcto o Incorrecto
Correcto >> Ir a 8
Incorrecto >> Repare el circuito abierto o el corto a tierra de la alimentación en los conectores y los arneses.



8. COMPRUEBE EL VOLTAJE ENTRE EL RELEVADOR DEL ECM Y TIERRA.

Compruebe el voltaje del relevador del ECM entre las terminales 2, 5 y tierra con el CONSULT-II o un probador.

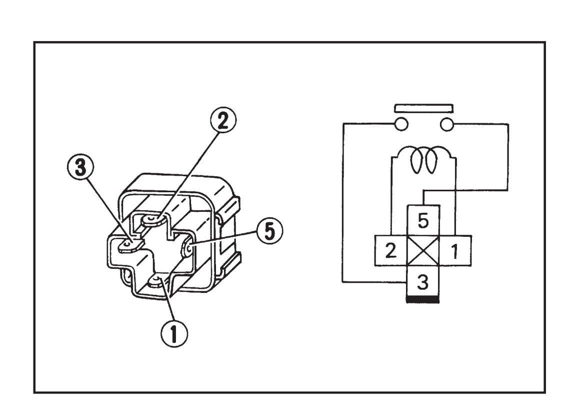
Voltaje: Voltaje del acumulador

Correcto o Incorrecto
Correcto>>Ir a 10
Incorrecto >> Ir a 9

9. DETECTAR LA PIEZA CON FALLA

Compruebe lo siguiente
- El arnés por si presenta corto o se encuentra abierto entre el relevador del ECM y el conector del arnés F36.

>> Repare los arneses o conectores.



10. COMPRUEBE LA SEÑAL DE SALIDA DEL CIRCUITO.

1. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 4 del ECM y la terminal 1 del relevador del ECM.

Debe existir continuidad

2. También compruebe el arnés por si presenta corto a tierra y corto a corriente.

Correcto o Incorrecto
Correcto >> Ir a 11
Incorrecto >> Repare el circuito abierto o el corto a tierra o corto a corriente en los arneses y conectores.

11. COMPRUEBE EL RELEVADOR DEL ECM.

1. Aplique 12V de corriente directa entre las terminales 1 y 2 del relevador del ECM.
2. Compruebe la continuidad entre las terminales 3 y 5 del relevador del ECM:

12V (1 - 2) aplica: >>**Existe continuidad**
Sin voltaje >>**No hay continuidad**

Correcto o Incorrecto
Correcto >> Ir a 12
Incorrecto >> Reemplace el relevador del ECM.



12. COMPRUEBE LA TIERRA DEL CIRCUITO.

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del ECM.
3. Compruebe la continuidad del arnés del ECM entre las terminales 10,19, 25, 32,116,124 y tierra del motor. Consulte el Diagrama Eléctrico.

   Debe existir continuidad

4. También compruebe el arnés si presenta corto a corriente.

Correcto o Incorrecto
Correcto >> Ir a 13
Incorrecto >> Repare el circuito abierto o el corto a corriente en los arneses y conectores.

13. COMPRUEBE INCIDENTES INTERMITENTES

Realice EC-80 “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”.

>> FIN DE LA INSPECCION

DTC P0031, P0032 CALENTADOR CO2S1

Descripción
DESCRIPCION DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas (FASE) Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Control del calentador del sensor 1de oxígeno calentado (delantero)	Calentador del sensor 1 de oxígeno calentado (delantero)
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		

El ECM realiza el control de activación/desactivación del calentador del sensor 1 de oxígeno calentado según la velocidad del motor y la temperatura del agua de enfriamiento del motor. Al arrancar el motor, el porcentaje de control varía en función de la temperatura del agua de enfriamiento del motor.

FUNCIONAMIENTO

Velocidad del motor rpm	Calentador del sensor 1 de oxígeno calentado
Más de 3,000 rpm	OFF
Inferior a 3,000 rpm	ON

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos.

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
C S O2 C1 (B1)	• Velocidad del motor: Inferior a 3,000 rpm	ON
	• Velocidad del motor: Superior a 3,000 rpm	OFF

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0031 0031	El circuito de control del sensor 1 de oxígeno calentado está bajo	El amperaje actual del circuito del calentador del sensor 1 de oxígeno calentado se encuentra fuera del rango normal. (Se envía una señal de voltaje excesivamente bajo al ECM a través del calentador del sensor 1 de oxígeno calentado.)	● Arnés o conectores (El circuito del calentador del sensor 1 de oxígeno calentado está abierto o tiene un cortocircuito.) ● Calentador del sensor 1 de oxígeno calentado
P0032 0032	El circuito de control del sensor 1 de oxígeno calentado está alto	El amperaje actual del circuito del calentador del sensor 1 de oxígeno calentado se encuentra fuera del rango normal. (Se envía una señal de voltaje excesivamente alto al ECM a través del calentador del sensor 1 de oxígeno calentado.)	● Arnés o conectores (El circuito del calentador del sensor 1 de oxígeno calentado tiene un cortocircuito.) ● Calentador del sensor 1 de oxígeno calentado

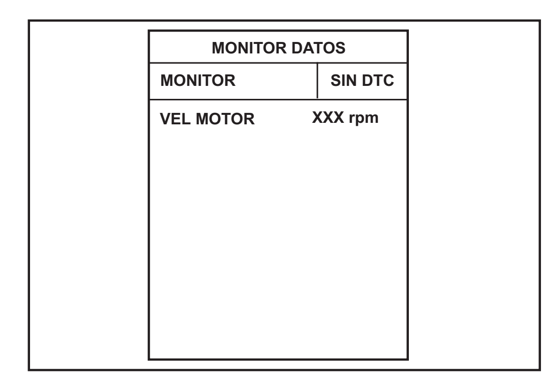
Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

Si se ha realizado previamente el "Procedimiento de confirmación DTC", gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, compruebe que el voltaje del acumulador es mayor que 11 V en marcha mínima.



CON CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere como mínimo 6 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" y seleccione el modo "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II.
4. Arranque el motor y déjelo funcionar durante 6 segundos en marcha mínima.
5. Si se detecta el DTC del 1er. recorrido, consulte EC-89, "Procedimiento de diagnóstico".

Diagrama eléctrico

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO "ON O START"

Bloque de fusibles (J/B)

15A

14

M26

12P

Consultar "SE"

: Línea detectable para DTC

: Línea no detectable para DTC

B/Y

M59

2

F27

B/Y

1

Sensor 1 de oxígeno calentado

F16

3

2

R/B

W

R/B

W

B

B

119

50

25

32

O2HF

O2SF

GND-C

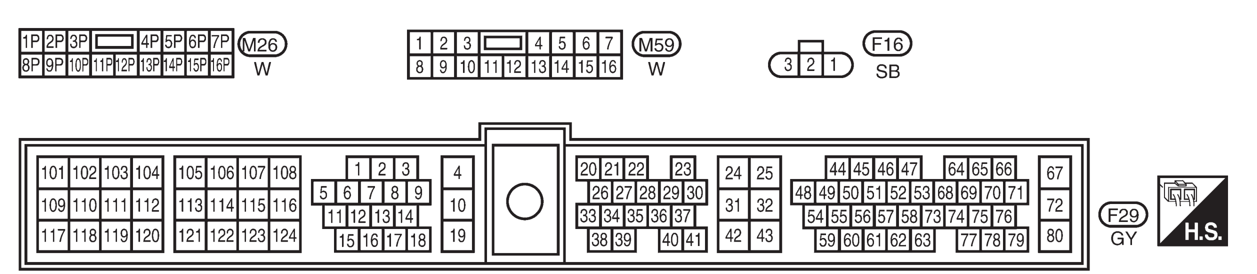
GND-C

ECM

F29

B/Y

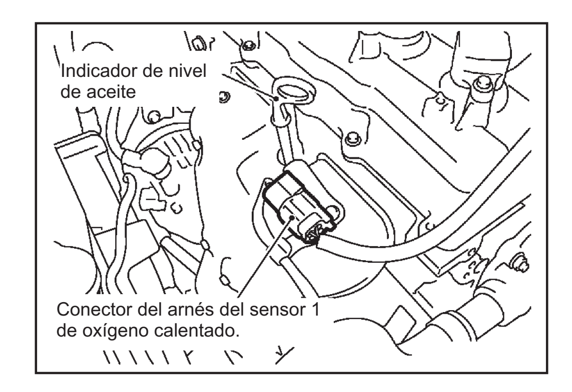
F11



Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCION:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
119	R/B	Calentador del sensor 1 de oxígeno calentado	**[Motor funcionando]** • La velocidad del motor es inferior a 3,000 rpm	Aproximadamente 0.4 V *
			[Motor funcionando] • La velocidad del motor es superior a 3,000 rpm	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

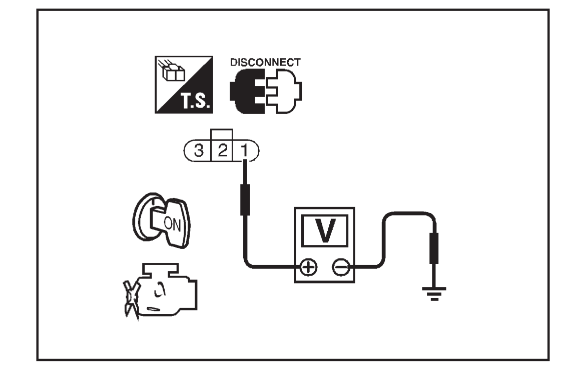
*Voltaje medio para señal de impulso (se puede confirmar la señal de impulso medio con un osciloscopio.)



Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE CORRIENTE DE CO2S1

1. Gire el interruptor de encendido a "OFF".
2. Desconecte el conector del arnés del sensor 1 de oxígeno calentado.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON".



4. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 de CO2S1 y tierra con el CONSULT-II o con un voltímetro.

Voltaje: Voltaje del acumulador

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 3.
Incorrecto>>IR A 2.

2. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- Conectores del arnés M59, F27
- Conectores del arnés E75, F36
- Conector M26 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 15A
- Si el arnés entre el sensor 1 de oxígeno calentado y el fusible está abierto o tiene un cortocircuito

>> Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

3. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE SEÑALES DE SALIDA DEL CO2S1 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a "OFF".
2. Desconecte el conector del arnés del ECM.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 119 del ECM y la terminal 3 del CO2S1. Consulte el diagrama eléctrico.

Debe existir continuidad

4. Compruebe también el arnés para detectar cortocircuitos a tierra o cortocircuitos a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto

Correcto>>IR A 4.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

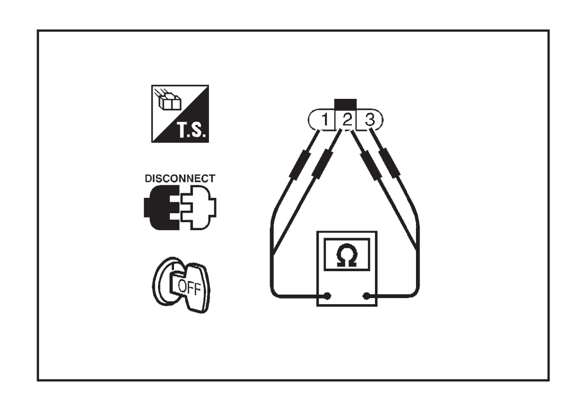
4. COMPRUEBE EL CALENTADOR DEL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

Consulte EC-91, "Inspección de los componentes".
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>Reemplace el sensor 1 de oxígeno calentado.

5. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, "DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE".

>> FIN DE LA INSPECCION



Inspección de los componentes

CALENTADOR DEL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

1. Compruebe la resistencia entre las terminales del CO2S1 tal como se indica a continuación.

Nº de terminal	Resistencia
1 y 3	2.3 - 4.3 Ω a 25°C
2 y 1	∞ Ω (No debe existir continuidad)
3 y 2	

2. Si es incorrecto, reemplace el sensor 1 de oxígeno calentado.

PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de instalar un sensor de oxígeno nuevo, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**

DTC P0037, P0038 CALENTADOR CO2S2

Descripción

DESCRIPCION DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas (FASE)	Velocidad del motor	Control del calentador del sensor 2 de oxígeno calentado	Calentador del sensor 2 de oxígeno calentado
Sensor de posición del cigüeñal (POS)			
Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Medidor masa caudal de aire	Cantidad de aire de admisión		

El ECM realiza el control de activación/desactivación del calentador del sensor 2 de oxígeno calentado según la velocidad del motor, la cantidad de aire de admisión y la temperatura del agua de enfriamiento del motor.

FUNCIONAMIENTO

Condición del motor	Calentador del sensor 2 de oxígeno calentado
Interruptor de encendido en "ON" Motor apagado	OFF
Motor en marcha	ON

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos.

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
C S O2 C1 (B1)	• Velocidad del motor: Marcha mínima [Después de conducir 2 minutos a una velocidad de 70 km/h ó más]	ON
	• Interruptor de encendido en "ON"(Motor apagado)	OFF

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0037 0037	El circuito de control del sensor 2 de oxígeno calentado está bajo	El amperaje actual del circuito del calentador del sensor 2 de oxígeno calentado se encuentra fuera del rango normal. (Se envía una señal de voltaje excesivamente bajo al ECM a través del calentador del sensor 2 de oxígeno calentado.)	• Arnés o conectores (El circuito del calentador del sensor 2 de oxígeno calentado está abierto o tiene un cortocircuito.) • Calentador del sensor 2 de oxígeno calentado
P0038 0038	El circuito de control del sensor 2 de oxígeno calentado está alto	El amperaje actual del circuito del calentador del sensor 2 de oxígeno calentado se encuentra fuera del rango normal. (Se envía una señal de voltaje excesivamente alto al ECM a través del calentador del sensor 2 de oxígeno calentado.)	• Arnés o conectores (El circuito del calentador del sensor 2 de oxígeno calentado tiene un cortocircuito.) • Calentador del sensor 2 de oxígeno calentado

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

Si se ha realizado previamente el "Procedimiento de confirmación DTC", gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

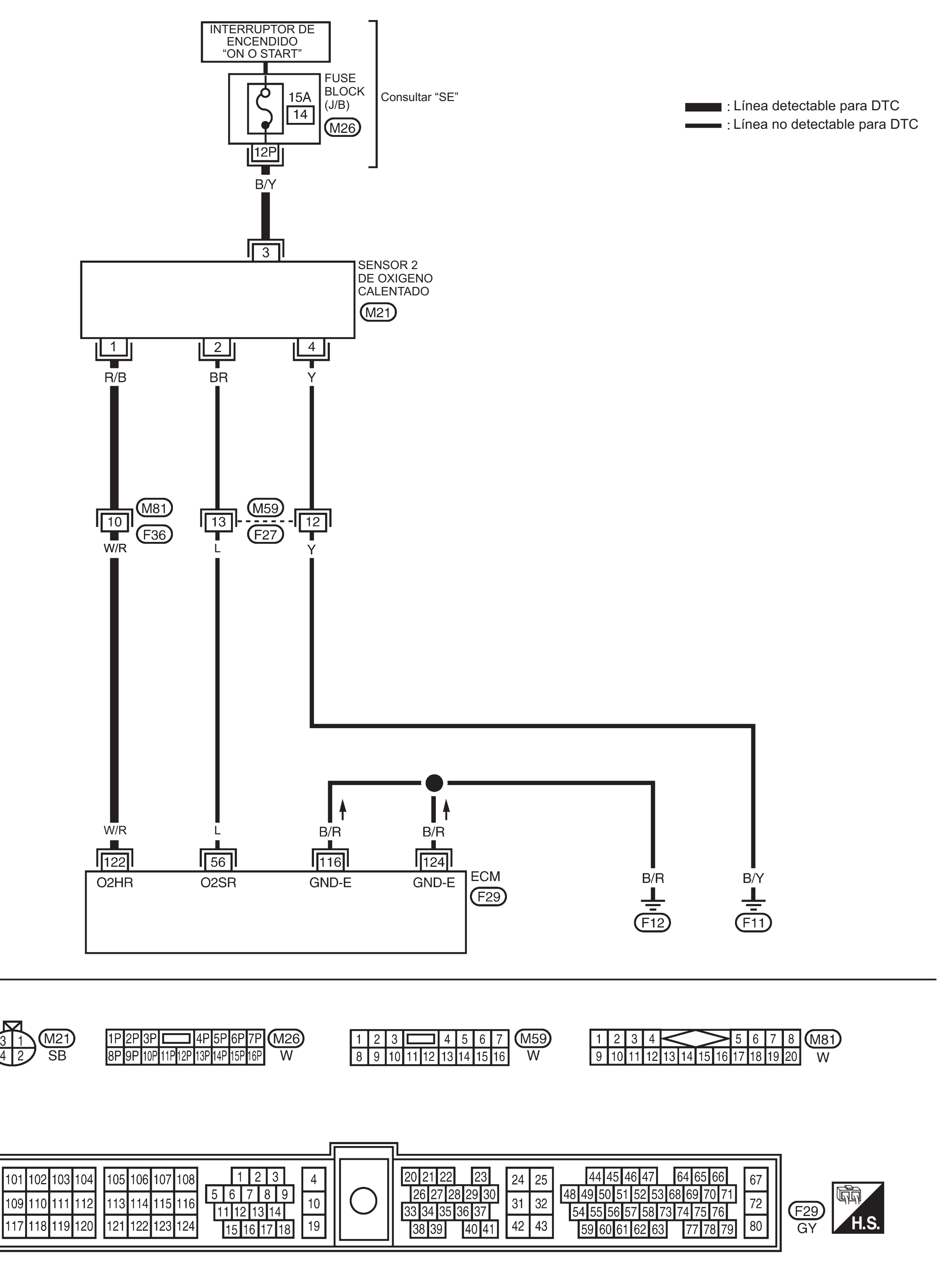
Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, compruebe que el voltaje del acumulador está entre 10.5 V y 16 V en marcha mínima.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VEL MOTOR	XXX rpm
SENS TEMP MOT	XXX °C

CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" y seleccione el modo "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II.
2. Arranque el motor y conduzca a una velocidad mayor de 70 km/h durante dos minutos consecutivos.
3. Si se detecta el DTC del 1er recorrido, consulte EC-95, "Procedimiento de diagnóstico”

Diagrama eléctrico

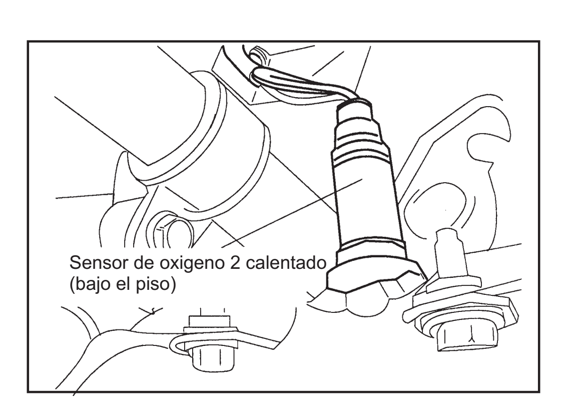


Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCION:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

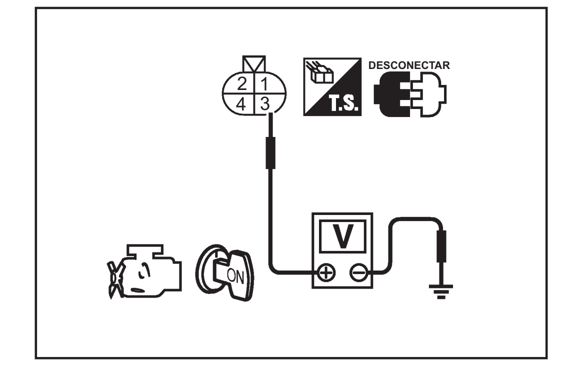
Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
122	W/R	Calentador del sensor 2 de oxígeno calentado	**[Motor funcionando]** • Después de manejar a una velocidad de 70 km/h al menos durante 2 minutos consecutivos	Aproximadamente 0.4 V
			[Interruptor de encendido en "ON"] • Motor apagado	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14 V)

Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE CORRIENTE DEL CO2S2



1. Gire el interruptor de encendido a "OFF".
2. Desconecte el conector del arnés del sensor 2 de oxígeno calentado.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON".



4. Compruebe el voltaje entre la terminal 3 del CO2S2 y tierra con el CONSULT-II o con un voltímetro.

Voltaje: Voltaje del acumulador

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 3.
Incorrecto>>IR A 2.

2 DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.

- Bloque de fusibles (conector múltiple)
- Fusible de 15A
- Si el arnés está abierto o tiene un cortocircuito entre el sensor 2 de oxígeno calentado y el fusible

>> Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

3. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DEL CO2S2 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a "OFF".
2. Desconecte el conector del arnés del ECM.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 122 del ECM y la terminal 1 del CO2S2.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

4. Compruebe también el arnés para detectar cortocircuitos a tierra o cortocircuitos a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 4.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

4. COMPRUEBE EL CALENTADOR DEL SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO

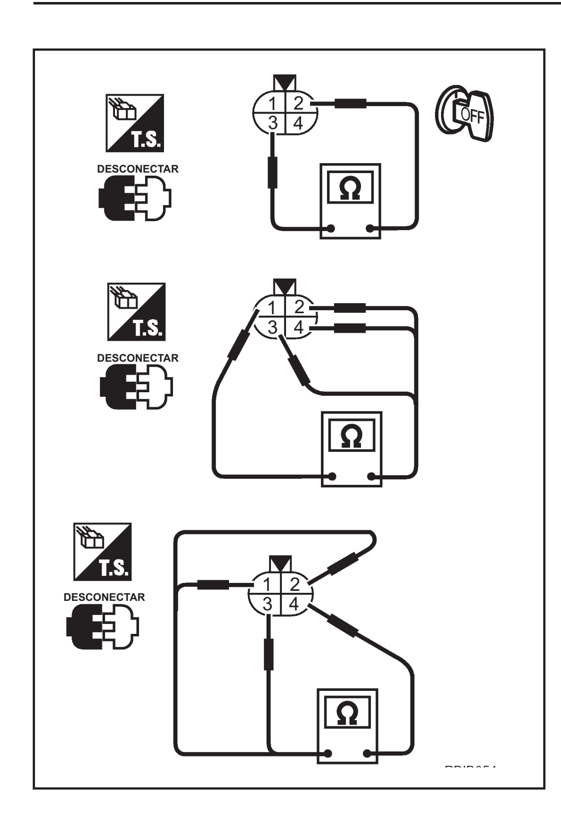
Consulte EC-97. "Inspección de los componentes".

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>Reemplace el sensor 2 de oxígeno calentado.

5. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, "DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE".

>> FIN DE LA INSPECCION



Inspección de los componentes
CALENTADOR DEL SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO

1. Compruebe la resistencia entre las terminales 2 y 3 del CO2S2 tal como se indica a continuación.

Resistencia: 2.3 - 4.3Ω a 25°C

1. Compruebe la continuidad entre las terminales como se indica a continuación.

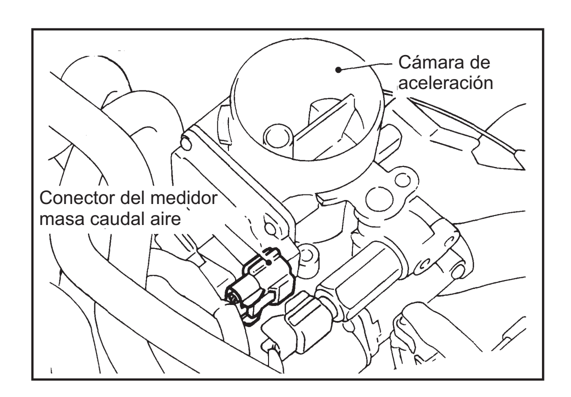
Nº de terminal	Continuidad
1 y 2, 3, 4	No
4 y 1, 2, 3	

2. Si es incorrecto, reemplace el sensor 2 de oxígeno calentado.

PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de instalar un sensor de oxígeno nuevo, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**

DTC P0102, P0103 MEDIDOR MAF



Descripción de componentes

El medidor masa caudal aire está colocado en el caudal del aire de admisión. Mide el coeficiente del caudal de admisión tomando la medida de una parte del caudal de admisión total. Consta de un alambre caliente al que se suministra corriente eléctrica desde el ECM. Este controla la temperatura del alambre caliente en una cantidad determinada. El calor que genera el alambre caliente se reduce cuando el flujo de aire de admisión circula a su alrededor. Cuanto más aire fluye, mayor es la pérdida de calor. Por ello, el ECM debe suministrar más corriente eléctrica para mantener la temperatura del alambre caliente a medida que aumenta el caudal de aire. El ECM detecta el caudal de aire mediante este cambio de corriente.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
SE FL AIR TIERRA B1	• Motor: después de calentarlo • Interruptor del aire acondicionado: OFF • Palanca selectora: • N (modelos T/A) Neutral (modelos T/M) • Sin carga	Marcha mínima	1.2 - 1.8V
FLUJO AIR MAS	• Motor: después de calentarlo • Interruptor del aire acondicionado: OFF • Palanca selectora: • N (modelos T/A) • Neutral (modelos T/M) • Sin carga	Marcha mínima	0.5 - 3.35 g·m/s

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Estos autodiagnósticos tienen un procedimiento de detección de un recorrido.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0102 0102	Entrada baja del circuito del medidor masa caudal aire	Se ha enviado un voltaje demasiado bajo desde el sensor al ECM cuando el motor está funcionando.	• Arnés o conectores (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) • Fuga de aire de admisión • Medidor masa caudal aire
P0103 0103	Entrada alta del circuito del medidor masa caudal aire	Un voltaje excesivamente alto se envía desde el sensor al ECM.	• Arnés o conectores • (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) • Medidor masa caudal aire

MODO DE AUTOPROTECCION

Cuando se detecta la falla, el ECM entra en el modo de autoprotección y se ilumina el indicador de falla.

Puntos detectados	Circuito del medidor masa caudal aire
Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	La velocidad del motor no sube a más de 2,400 rpm debido al corte de combustible

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

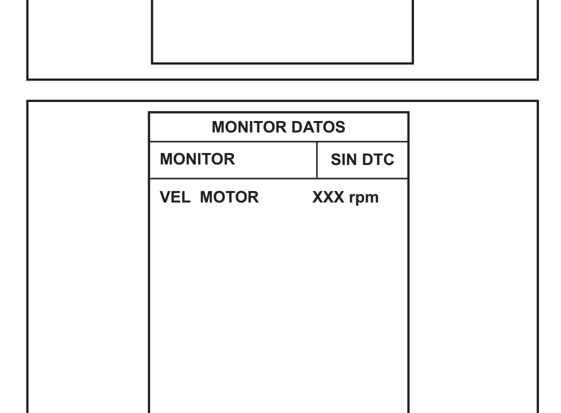
Si se ha realizado previamente el "Procedimiento de confirmación DTC", gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

MONITOR DATOS
MONITOR SIN DTC
VEL MOTOR XXX rpm

PROCEDIMIENTO PARA EL DTC P0102

CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON".
2. Seleccione el modo "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II.
3. Arranque el motor y espere un mínimo de 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC, consulte EC-101, "Procedimiento de diagnóstico".

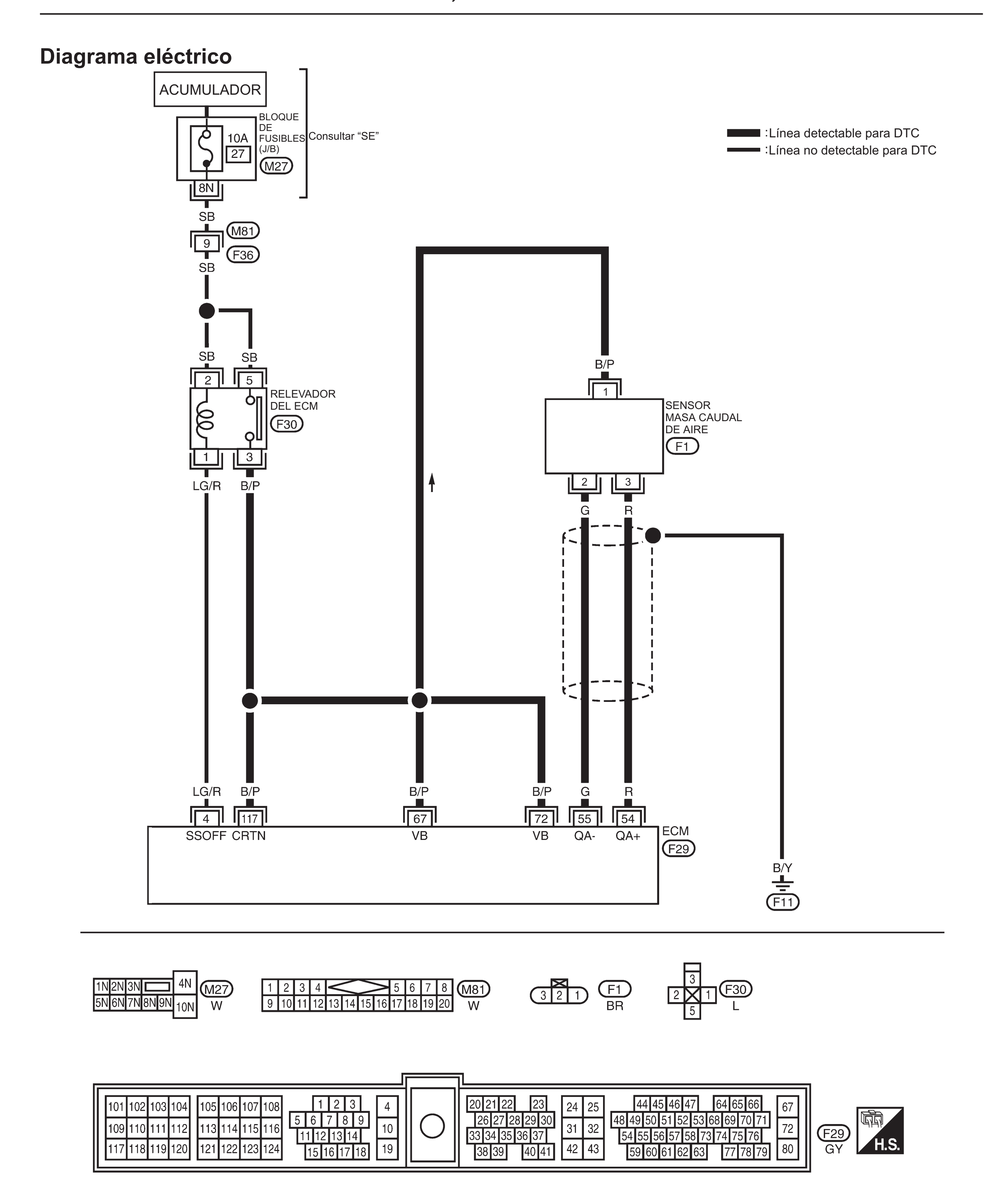


PROCEDIMIENTO PARA EL DTC P0103

Con CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON".
2. Seleccione el modo "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II.
3. Espere al menos 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC, consulte EC-101, "Procedimiento de diagnóstico".
   Si no se detecta el DTC, consulte el paso siguiente.
5. Arranque el motor y espere un mínimo de 6 segundos.
6. Si se detecta el DTC, consulte EC-101, "Procedimiento de diagnóstico".

Diagrama eléctrico



Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCION:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
54	G	Sensor masa caudal aire	**[Motor funcionando]** • Estado de calentamiento • Velocidad de marcha mínima	1.2 - 1.8 V
55	R	Tierra del sensor masa caudal aire	**[Interruptor de encendido en "ON"]** • Estado de calentamiento • Velocidad de marcha mínima	Aproximadamente 0 V

Procedimiento de diagnóstico

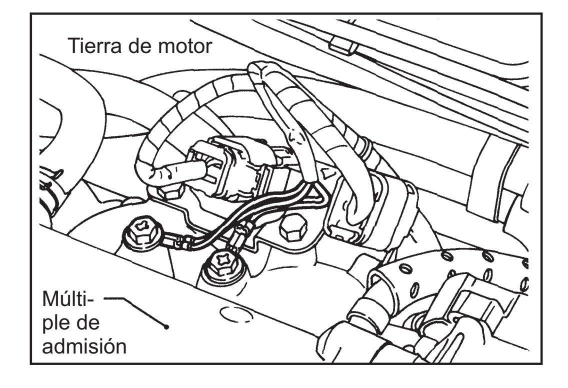
1. COMIENZO DE LA INSPECCION

¿Qué falla (P0102 o P0103) se duplica?
P0102 o P0103
P0102 >> IR A 2.
P0103 >> IR A 3.

2. COMPRUEBE EL SISTEMA DE ADMISION

Compruebe las conexiones de los elementos siguientes.
- Conducto de aire
- Mangueras de vacío
- El paso de aire de admisión entre el conducto de aire y el múltiple de admisión

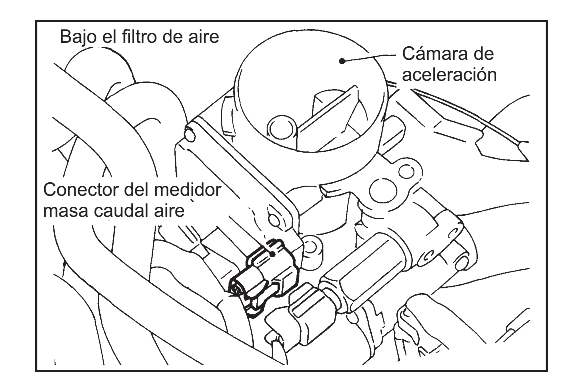
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 3.
Incorrecto>>Vuelva a conectar las piezas.



3. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS DE TIERRA

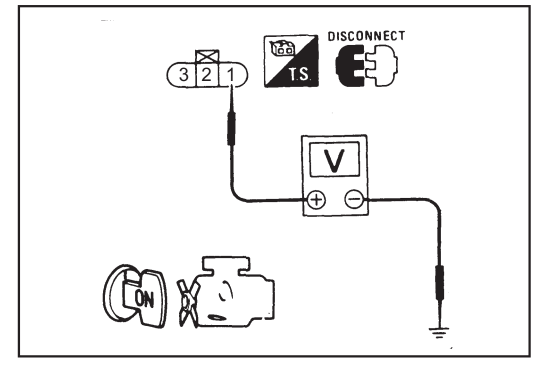
1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra del motor.

>> IR A 4.



4. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE CORRIENTE DEL MEDIDOR MAF

1. Desconecte el conector del arnés del medidor MAF.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.



3. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 y tierra con el CONSULT-II o con un voltímetro.

Voltaje: Voltaje del acumulador

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 6.
Incorrecto>>IR A 5.

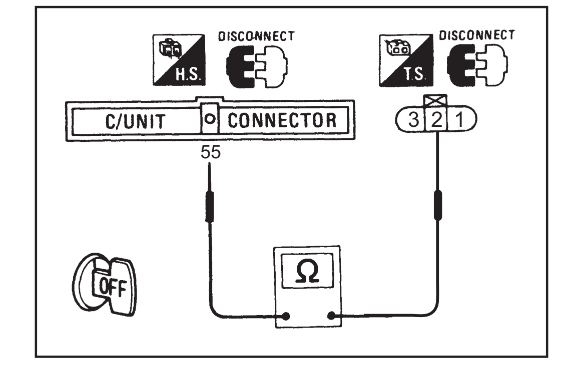
5. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.

- Si el arnés entre el medidor masa caudal aire y el ECM está abierto o tiene un cortocircuito
- Si el arnés entre el medidor masa caudal aire y el relevador del ECM está abierto o tiene un cortocircuito.
-

>> Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

6. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL MEDIDOR MAF ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

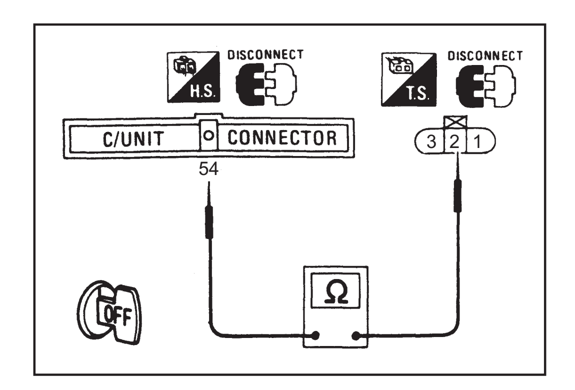


1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del ECM.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 2 del medidor MAF y la terminal 55 del ECM.
   Consulte el diagrama eléctrico.

Debe existir continuidad

4. Compruebe también el arnés para detectar cortocircuitos a tierra o cortocircuitos a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 7.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.



7. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL MEDIDOR MAF ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 2 del medidor MAF y la terminal 54 del ECM.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

2. Compruebe también el arnés para detectar cortocircuitos a tierra o cortocircuitos a la alimentación de corriente.

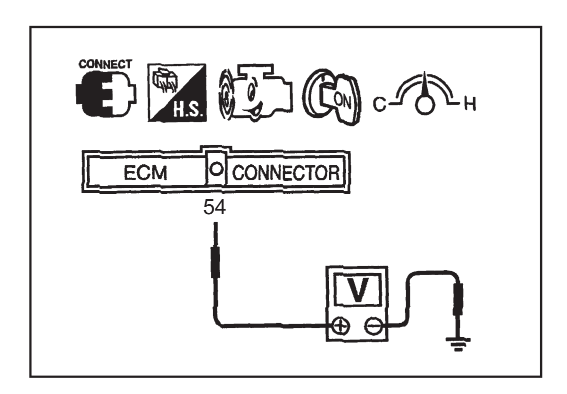
   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 8.
   Incorrecto>>Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

8.COMPRUEBE EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

Consulte EC-146, “Inspección de los componentes”.
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 9.
Incorrecto>>Reemplace el medidor masa caudal aire.

9. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-115, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.
>> **FIN DE LA INSPECCION**



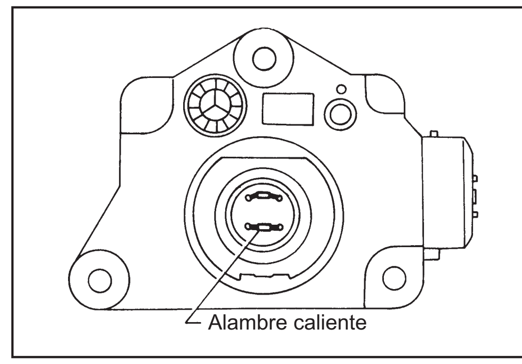
Inspección de los componentes

MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

1. Conecte nuevamente todos los conectores.
2. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 54 del ECM (señal del medidor masa caudal aire) y tierra.

Estado	Voltaje V
Interruptor de encendido e “ON”(motor apagado).	Menos de 1.0
Marcha mínima (motor calentado hasta su temperatura normal de operación).	1.2 - 1.8

4. Si el voltaje está fuera de la especificación, proceda de la forma siguiente.
   a. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
   b. Desconecte el conector del arnés del medidor masa caudal aire y vuelva a conectarlo.
   c. Vuelva a ejecutar los pasos 2 y 3.
5. Si es incorrecto, desinstale el medidor masa caudal aire del conducto de aire. Compruebe si el alambre caliente está dañado o tiene polvo.
6. Si el resultado es incorrecto, limpie o reemplace el medidor masa caudal aire.



DTC P0107, P0108 SENSOR DE PRESION ABSOLUTA

Descripción de componentes

El sensor de presión absoluta detecta la presión barométrica del ambiente. El sensor de presión absoluta está integrado en el ECM. Si se presenta alguno de los DTC, deberá reemplazarse el ECM.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0107 0107	Señal de voltaje excesivamente baja se envía del sensor al ECM	Un voltaje excesivamente bajo se envía desde el sensor al ECM.	• ECM
P0108 0108	Señal de voltaje excesivamente alta se envía del sensor al ECM	Un voltaje excesivamente alto se envía desde el sensor al ECM.	

MONITOR DE DATOS

MONITOR SIN DTC

VEL MOTOR XXX rpm

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

Si se ha realizado previamente el "Procedimiento de confirmación DTC", gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON".
2. Seleccione el modo "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II.
3. Espere al menos 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC del 1er recorrido, consulte EC-150. "Procedimiento de diagnóstico".

Procedimiento de diagnóstico

1. INICIAR INSPECCION

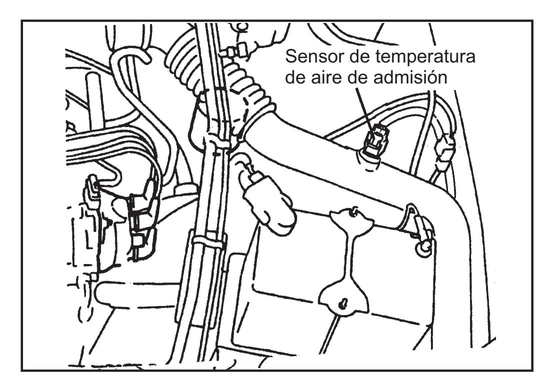
1. Gire el interruptor de encendido a "ON".
2. Seleccione el modo "RESUL AUTO DIAG" en el CONSULT-II.
3. Oprima "BORRA".
4. Realice el "PROCEDIMIENTO DE CONFIRMACION DTC".
5. ¿Se detecta el DTC P0107 o P0108 del 1er recorrido nuevamente?

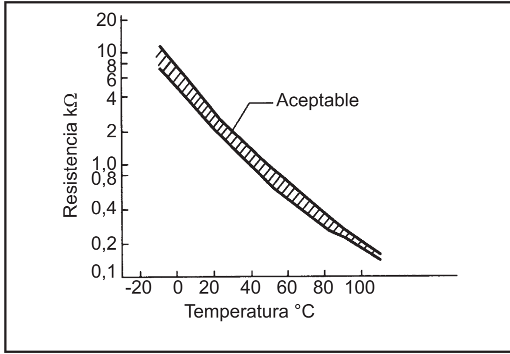
Si o No

Si>>Reemplace el ECM.

No>>FIN DE LA INSPECCION.

DTC P0112, P0113 SENSOR TAE





Descripción de componentes

El sensor de la temperatura del aire de admisión está instalado en la toma de aire. El sensor detecta la temperatura del aire de admisión y transmite una señal al ECM. La unidad sensora de temperatura emplea un termistor que es sensible a los cambios de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor desciende en respuesta a la elevación de la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Voltaje* V	Resistencia kΩ
-10	4.43	7.9 - 9.3
25	3.32	1.9 - 2.1
80	1.23	0.31 - 0.37

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre la terminal 61 del ECM (sensor de temperatura del aire de admisión) y tierra.

PRECAUCION:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0112 0122	Entrada baja en el circuito del sensor de temperatura del aire de admisión	Un voltaje excesivamente bajo se envía desde el sensor al ECM.	• Arnés o conectores • (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) • Sensor de temperatura del aire de admisión
P0113 0113	Entrada alta en el circuito del sensor de temperatura del aire de admisión	Un voltaje excesivamente alto se envía desde el sensor al ECM.	

MODO DE AUTOPROTECCION

- Cuando se detecta la falla, el ECM entra en el modo de autoprotección y la luz testigo de falla (CHECK) se ilumina.
- Punto detectado
- Circuito del sensor de temperatura de aire de emisión
- Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección
- El ECM funciona en el supuesto que la temperatura del aire de admisión es de 25°C.

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:
Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

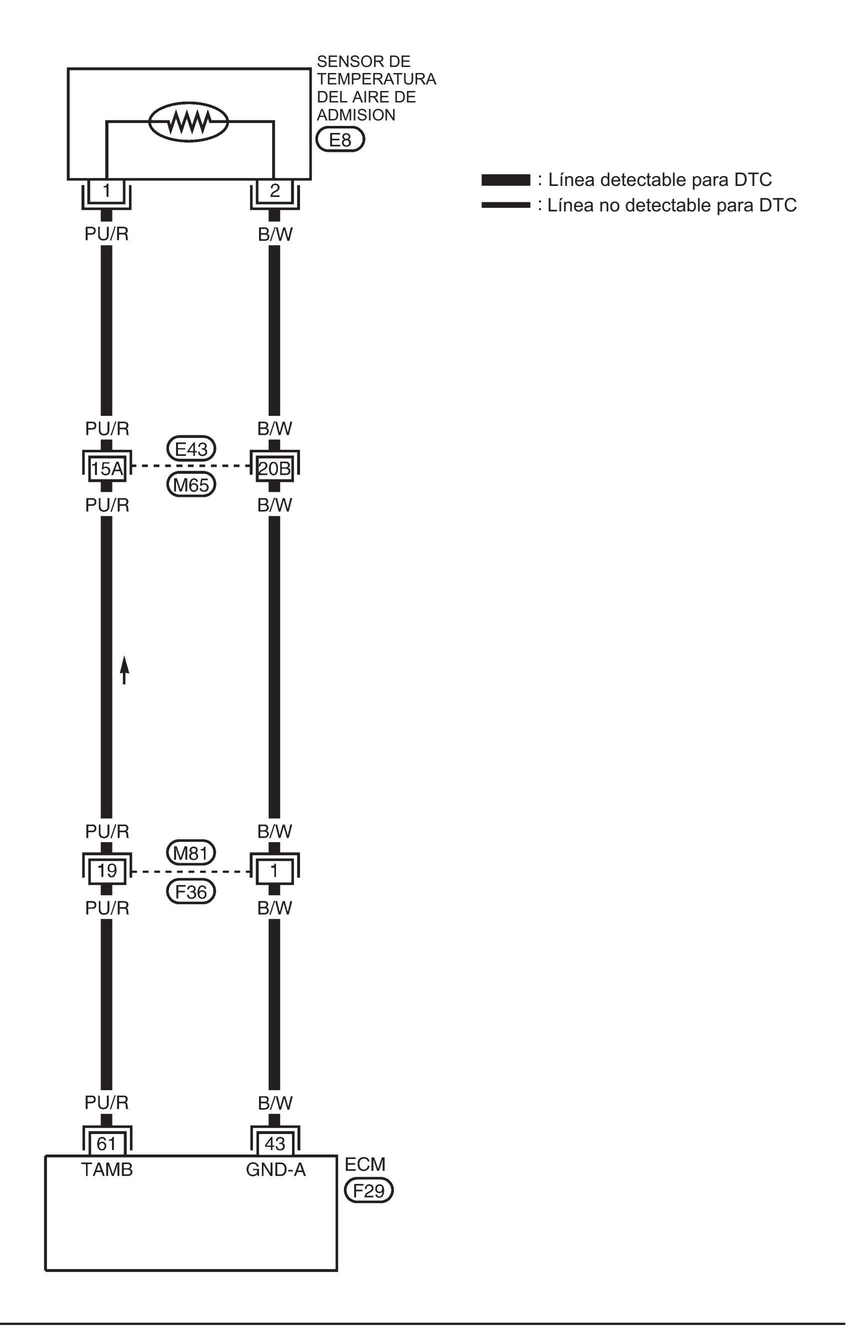
CON CONSULT-II

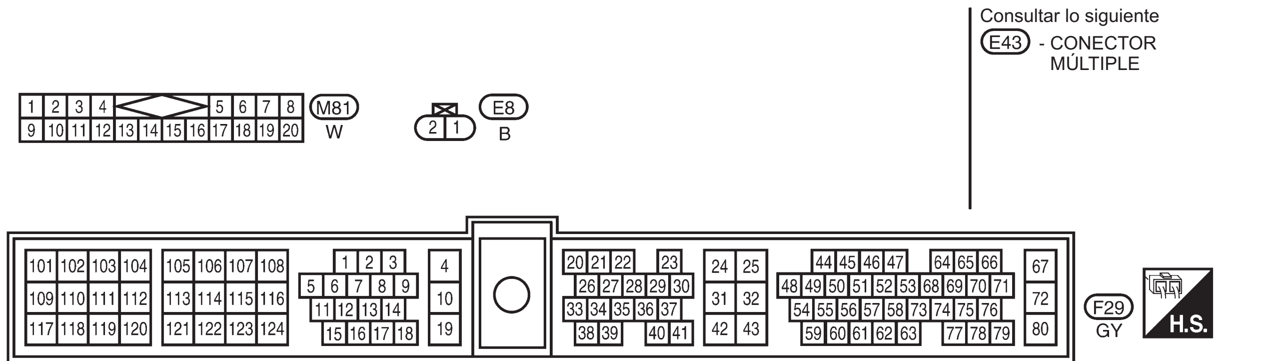
1. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccione el modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
3. Espere al menos 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC del 1er recorrido, consulte EC-107. “Procedimiento de diagnóstico”.

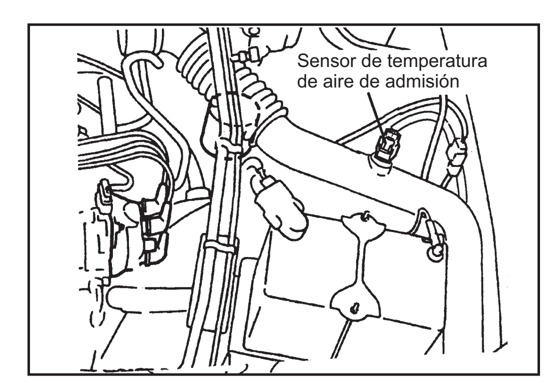
MONITOR DATOS

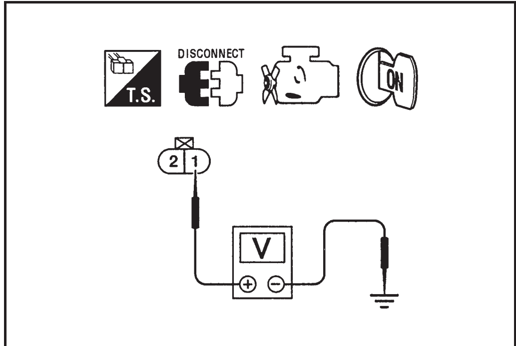
MONITOR	SIN DTC
VEL MOTOR	XXX rpm

Diagrama eléctrico









Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE CORRIENTE DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del medidor masa caudal aire (en el que está instalado el sensor de temperatura de aire de admisión).
3. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del medidor MAF y tierra.

Voltaje: Aproximadamente 5 V

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 2.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

2. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del ECM.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 2 del medidor MAF y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

Debe existir continuidad

4. Compruebe también el arnés para detectar cortocircuitos a tierra o cortocircuitos a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 3.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

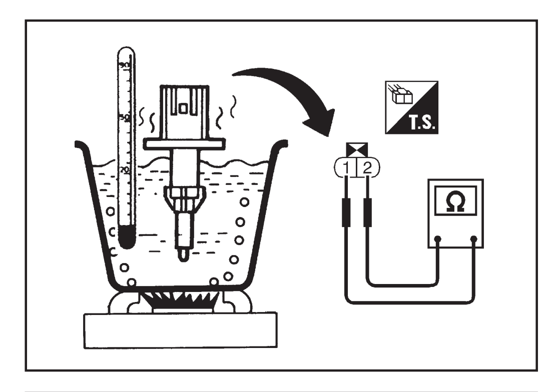
3. COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION

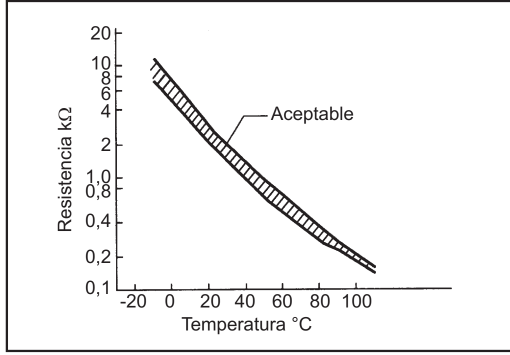
Consulte EC-108, “Inspección de los componentes”.
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 4.
Incorrecto>>Reemplace el medidor masa caudal aire (con el sensor de temperatura del aire de admisión).

4. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-115, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> **FIN DE LA INSPECCION**





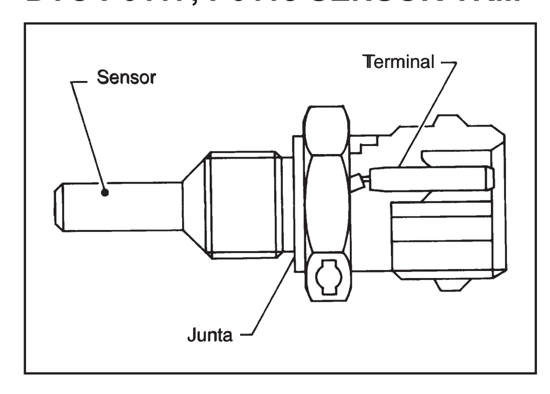
Inspección de los componentes
SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION

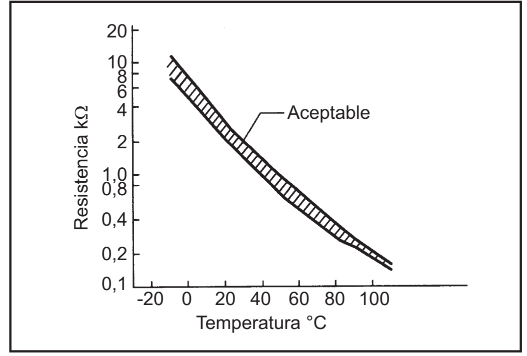
1. Compruebe la resistencia entre las terminales 1 y 2 del medidor masa caudal aire en las siguientes condiciones.
2. Compruebe la resistencia como se muestra en la figura.

Temperatura del aire de admisión °C	Resistencia kΩ
20	2.1 - 2.9
80	0.27 - 0.38

3. Si es incorrecto, reemplace el sensor de temperatura del aire de admisión.

DTC P0117, P0118 SENSOR TRM





Descripción de componentes

El sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor se usa para detectar la temperatura del agua de enfriamiento del motor. El sensor modifica una señal de voltaje desde el ECM. La señal modificada vuelve al ECM como la entrada de la temperatura del agua de enfriamiento del motor. El sensor usa un termistor que es sensible al cambio de temperatura. La resistencia eléctrica del termistor disminuye al aumentar la temperatura.

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Voltaje* V	Resistencia kΩ
-10	4.44	7.0 - 11.4
20	3.5	2.1 - 2.9
50	2.2	0.68 - 1.00
90	0.9	0.236 - 0.260

*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre la terminal 59 del ECM (sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor) y tierra.

PRECAUCION:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
SENS TEMP MOT	• Motor: Después de calentamiento	Más de 70°C

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Estos autodiagnósticos tienen un procedimiento de detección de un recorrido.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Estado de detección del DTC	Causa posible
P0117 0127	Entrada baja del circuito del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Un voltaje excesivamente bajo se envía desde el sensor al ECM.	• Arnés o conectores • (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) • Sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor
P0118 0118	Entrada alta del circuito del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor	Un voltaje excesivamente alto se envía desde el sensor al ECM.	

MODO DE AUTOPROTECCION

Cuando se detecta esta falla, el ECM se pone en modo de autoprotección y el indicador de falla (CHECK) se enciende.

<table>
<tr><th>Puntos detectados</th><th colspan="2">Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección</th></tr>
<tr><td rowspan="6">Circuito del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor</td><td colspan="2">La temperatura del agua de enfriamiento del motor vendrá determinada por el ECM basado en el tiempo después de girar el interruptor de encendido a “ON” o “START”. El CONSULT-II muestra la temperatura del agua de enfriamiento del motor decidida por el ECM.</td></tr>
<tr><td>Estado</td><td>Temperatura del agua de enfriamiento del motor decidida (pantalla de CONSULT-II)</td></tr>
<tr><td>Justo al girar el interruptor de encendido a “ON” o “START”</td><td>40°C</td></tr>
<tr><td>Más de aprox. 4 minutos después de girar el interruptor de encendido a “ON” o “START”</td><td>30°C</td></tr>
<tr><td>Excepto por lo anterior</td><td>30 - 80°C
(depende del tiempo)</td></tr>
<tr><td colspan="2">Cuando se activa el sistema de autoprotección del sensor de la temperatura del agua de enfriamiento del motor, el ventilador de enfriamiento funciona mientras el motor está en funcionamiento.</td></tr>
</table>

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VEL MOTOR	XXX rpm

CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccione el modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
3. Espere al menos 5 segundos.
4. Si se detecta el DTC, consulte EC-112, “Procedimiento de diagnóstico”.

Diagrama eléctrico

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR
F9

: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC

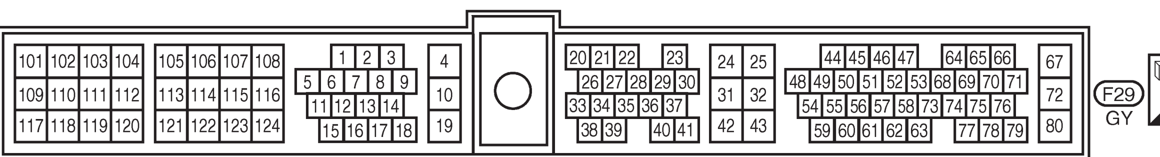
2 B/W — 1 LG/R

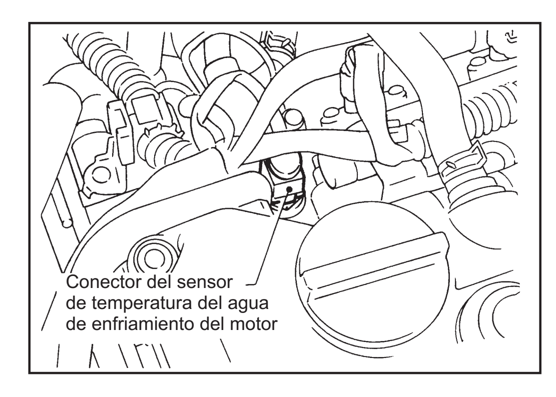
B — BR/Y

43 GND-A — 59 TW

ECM
F29



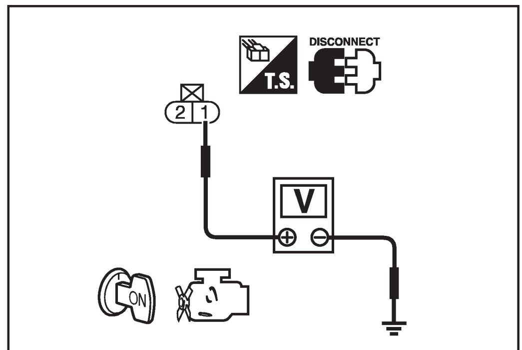




Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE CORRIENTE DEL SENSOR TRM

1. Gire el interruptor de encendido a "OFF".
2. Desconecte el conector del arnés del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor (TRM).
3. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON".



4. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del sensor TRM y tierra con el CONSULT-II o con un voltímetro.

Voltaje: Aproximadamente 5 V

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 2.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

2. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR TRM ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a "OFF".
2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 2 del sensor de TRM y tierra del motor. Consulte el diagrama eléctrico.

Debe existir continuidad

3. Compruebe también el arnés para detectar cortocircuitos a tierra o cortocircuitos a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 4.
Incorrecto>>IR A 3.

3. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.

- Compruebe el arnés entre el ECM y el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor para ver si está abierto o tiene un cortocircuito
- El arnés por si está abierto o tiene un cortocircuito entre el sensor de temperatura y el TCM

>> Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

4. COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR

Consulte EC-113, “Inspección de los componentes”.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>Reemplace el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor.

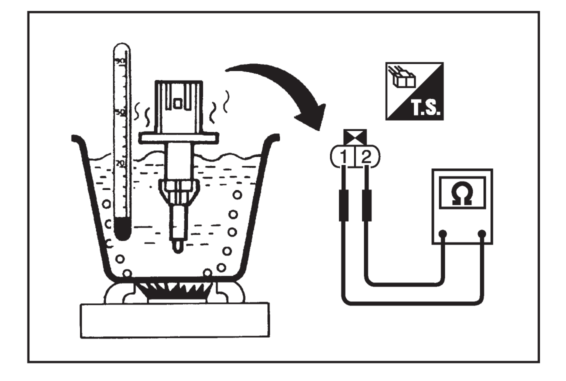
5. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> **FIN DE LA INSPECCION**

Inspección de los componentes

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR



1. Compruebe la resistencia entre las terminales 1 y 2 del sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor tal como se muestra en la ilustración.

Resistencia kΩ
20
10
8
6
4
2
1,0
0,8
0,4
0,2
0,1
Aceptable
-20 0 20 40 60 80 100
Temperatura °C

<Datos de referencia>

Temperatura del aire de admisión °C	Voltaje* V	Resistencia kΩ
-10	4.4	7.0 - 11.4
20	3.5	2.1 - 2.9
50	2.2	0.68 - 1.00
90	0.9	0.236 - 0.260

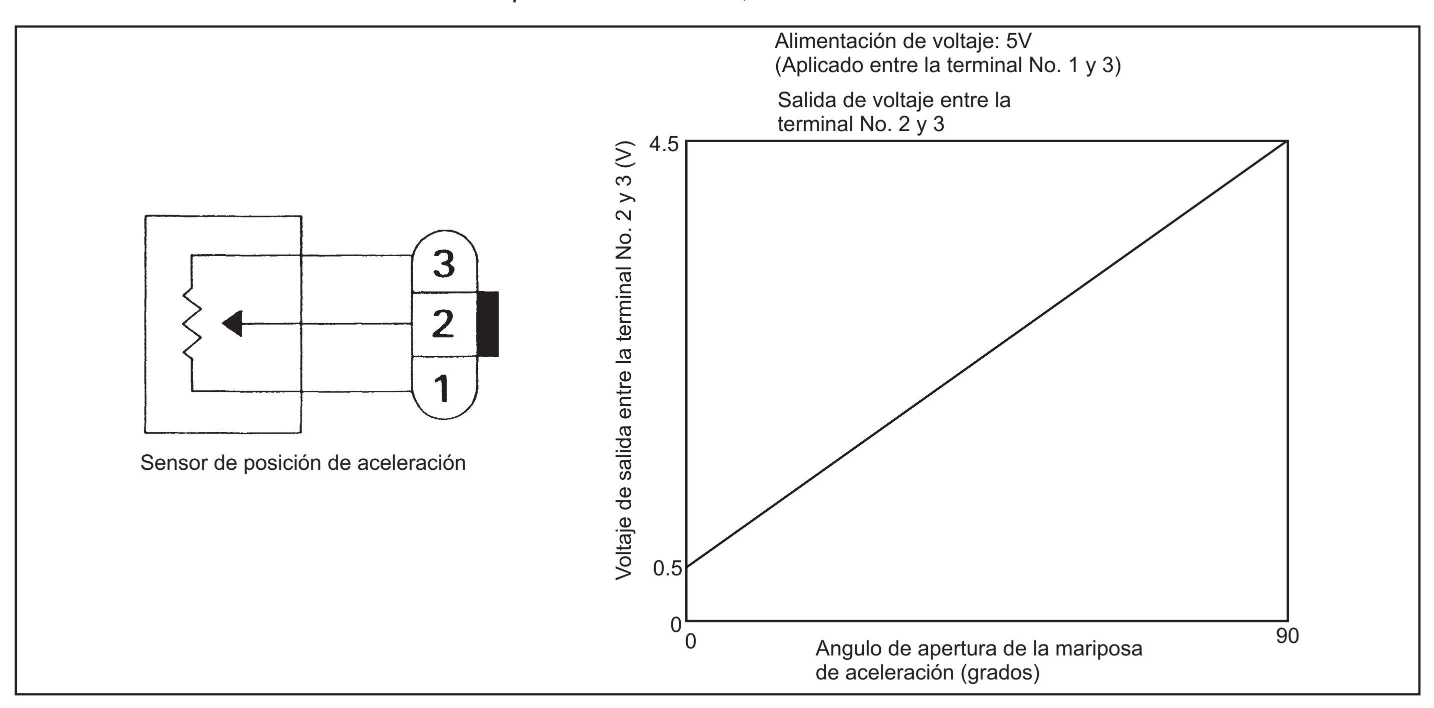
*: Estos datos son valores de referencia y se miden entre la terminal 59 del ECM (sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor) y tierra.

2. Si es incorrecto, reemplace el sensor de temperatura del agua de enfriamiento del motor.

DTC P0122, P0123 SENSOR TP

Descripción de componentes

El sensor de posición de aceleración responde al movimiento del pedal del acelerador. Este sensor es de tipo potenciómetro que transforma la posición de aceleración en una señal de voltaje que es enviada al ECM. Adicionalmente, el sensor detecta la velocidad de apertura y cerrado de la válvula de aceleración y envía la señal de voltaje al ECM.
La posición de marcha mínima de la válvula de aceleración es determinada por el ECM al recibir la señal del sensor de posición de aceleración. Este sensor controla ciertas operaciones del motor, como el corte de combustible.



Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	CONDICION		ESPECIFICACION
THRT POS SEN	• Interruptor de encendido: ON (Motor apagado) • Motor: Después de calentarlo	Mariposa de aceleración: Totalmente cerrada	0.4 - 0.6 V
		Mariposa de aceleración: Totalmente abierta	4.0 V Aproximadamente

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Estos autodiagnósticos tienen la lógica de detección del 1er recorrido.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0122 0122	Entrada baja al circuito del sensor de posición de aceleración	Un voltaje excesivamente bajo se envía desde el sensor al ECM.	• Arnés o conectores • (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) • Sensor de posición de aceleración
P0123 0123	Entrada alta al circuito del sensor de posición de aceleración	Un voltaje excesivamente alto se envía desde el sensor al ECM.	

MODO DE AUTOPROTECCION

Cuando se detecta la falla, el ECM entra al modo de autoprotección y la luz CHECK se ilumina.

Elemento detectado	Condición de funcionamiento del motor en el modo de autoprotección	
Circuito del sensor de posición de aceleración	La posición de aceleración será determinada basado en la cantidad de combustible inyectada y la velocidad del motor. Por lo tanto, la aceleración será pobre.	
	Condición	Condición de conducción
	Cuando el motor está en marcha mínima	Normal
	Al acelerar	Aceleración pobre

Procedimiento de confirmación de DTC

PRECAUCION:

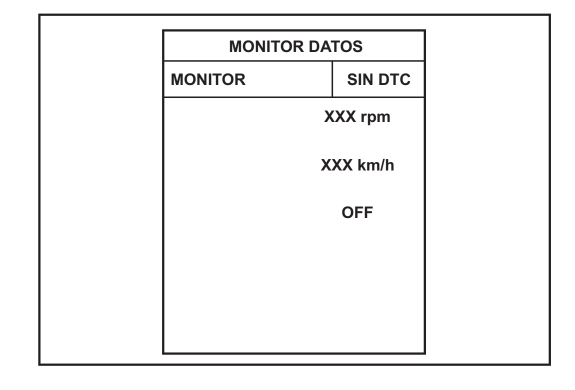
Siempre conduzca a una velocidad segura.

NOTA:

Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICION DE PRUEBA

- Antes de realizar el siguiente procedimiento, compruebe que el voltaje del acumulador es mayor a 10 V en marcha mínima.
- Esta prueba puede ser realizada con las llantas de tracción levantadas en el taller o conduciendo el vehículo. Si considera que la prueba de camino es más fácil, no es necesario levantar las llantas del vehículo.



CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccione el modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
2. Arranque el motor y mantenga la condición siguiente por lo menos 5 segundos consecutivos.

VHCL SPEED SE	Más de 4 km/h
Palanca selectora	Posición adecuada excepto “P” o “N”

3. Si se detecta el DTC, consulte EC-117, “Procedimiento de diagnóstico”.

Diagrama eléctrico

SENSOR DE POSICION DE ACELERACION
F3

: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC

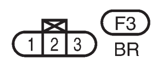
1 P/L
2 Y
3 B

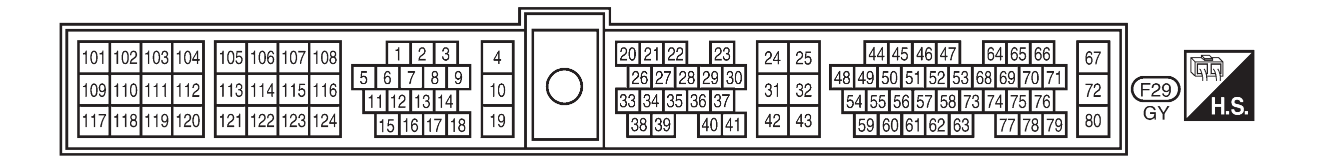
P/L Y B

42 AVCC
23 TVO1
43 GND-A

ECM
F29

B/Y
F11



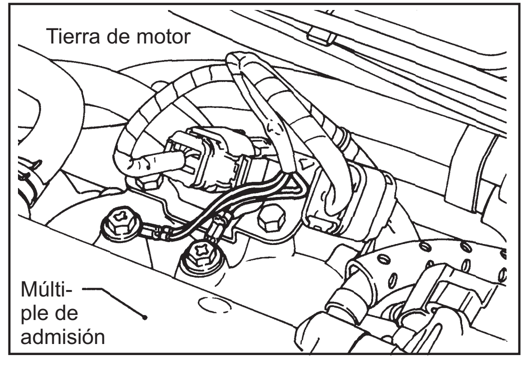


Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCION:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
23	Y	Sensor de posición de aceleración	[Interruptor de encendido en "ON"] ● Condición de calentamiento ● Acelerador completamente oprimido	0.4 - 0.6
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● Acelerador completamente oprimido	Aproximadamente 4.0 V
42	P/L	Alimentación de corriente al sensor	[Interruptor de encendido en "ON"]	Aproximadamente 5.0 V
43	B	Tierra del sensor	[Motor en marcha] ● Marcha mínima	Aproximadamente 0 V

Procedimiento de diagnóstico

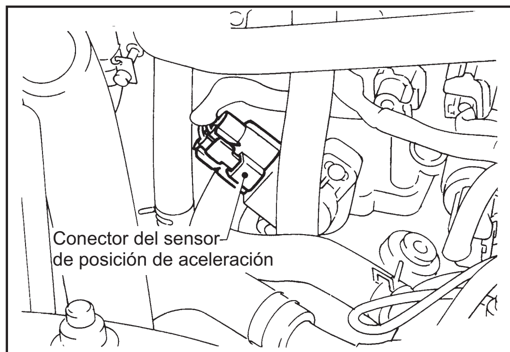
1. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS DE TIERRA



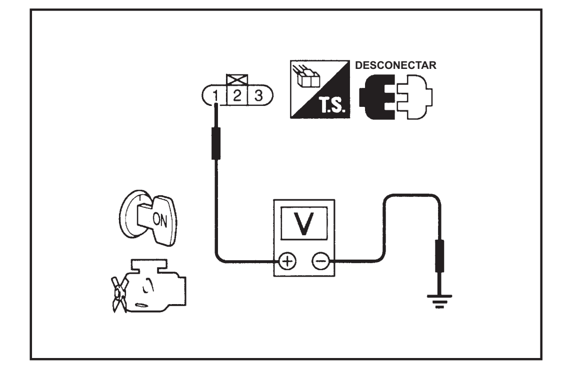
1. Gire el interruptor de encendido a "OFF".
2. Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra.

>> IR A 2.

2. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE CORRIENTE ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO



1. Desconecte el conector del arnés del sensor de posición de aceleración.
2. Gire el interruptor de encendido a ON.



3. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del sensor de posición de aceleración y tierra con el CONSULT-II o un voltímetro.

Voltaje: Aproximadamente 5V

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 3.
Incorrecto>>Repare el arnés o los conectores de alimentación de corriente.

3. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 3 del sensor de posición de aceleración y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.
   Debe existir continuidad
3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.
   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 5.
   Incorrecto>>IR A 4.

4. DETECTE LA PARTE QUE FALLA

Compruebe el arnés por si está abierto o hay cortocircuitos entre el ECM y el sensor de posición de aceleración.

>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

5. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA

1. Desconecte el circuito del arnés del ECM.
2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 23 del ECM y la terminal 2 del sensor de posición de aceleración.
   Consulte el diagrama eléctrico.

Debe existir continuidad

3. Compruebe también el arnés para detectar cortocircuitos a tierra o cortocircuitos a la alimentación de corriente.
   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 6.
   Incorrecto>>Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

6. COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICION DE ACELERACION

Consulte EC-118, “Inspección de los componentes”.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 7.
Incorrecto>>Reemplace el sensor de posición de aceleración. Para el ajuste, consulte EC-43, “INSPECCION BASICA”.

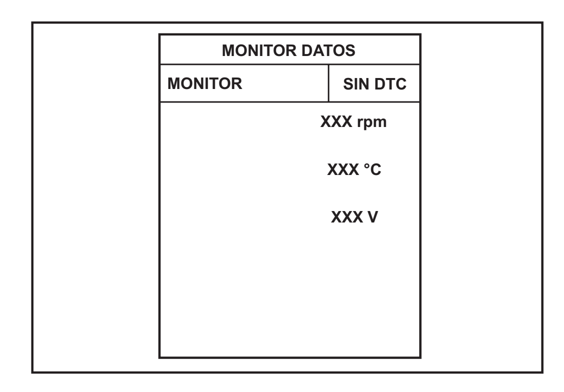
7. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80. “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> **FIN DE LA INSPECCION**

Inspección de los componentes
SENSOR DE POSICION DE ACELERACION

CON CONSULT-II
1. Conecte nuevamente todos los conectores.
2. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
3. Apague el motor y gire el interruptor de encendido a “ON”.
4. Seleccione el modo de “MONITOR DATOS”

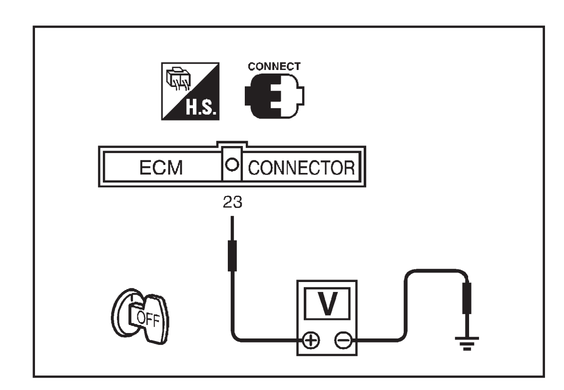


5. Compruebe el voltaje “THRTL POS SEN” bajo las siguientes condiciones.

NOTA:
La medición de voltaje debe realizarse con el sensor de posición de aceleración instalado en el vehículo.

Condiciones de la válvula de aceleración	Voltaje [V]
Completamente cerrada	0.4 - 0.6 (a)
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta	Aproximadamente 4 (b)

Si es incorrecto, ajuste la posición cerrada del interruptor de posición de aceleración. Consulte EC-43 “INSPECCION BASICA”.



Sin CONSULT-II

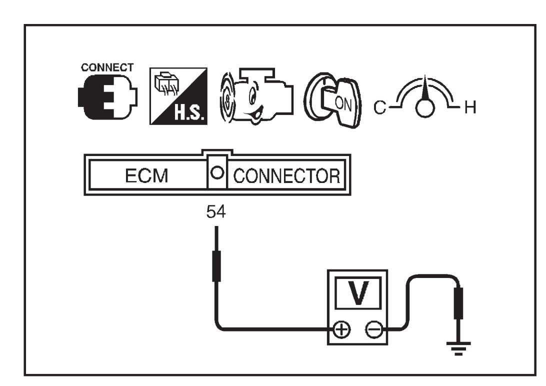
1. Conecte nuevamente todos los conectores.
2. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
3. Apague el motor y gire el interruptor de encendido a “ON”.
4. Compruebe el voltaje entre la terminal 23 del ECM (señal del sensor de posición de aceleración) y tierra bajo las siguientes condiciones.

NOTA:
La medición de voltaje debe realizarse con el sensor de posición de aceleración instalado en el vehículo.

Condiciones de la válvula de aceleración	Voltaje [V]
Completamente cerrada	0.4 - 0.6 (a)
Parcialmente abierta	Entre (a) y (b)
Completamente abierta	Aproximadamente 4 (b)

Si es incorrecto, ajuste la posición cerrada del interruptor de posición de aceleración. Consulte EC-73 “INSPECCION BASICA”.

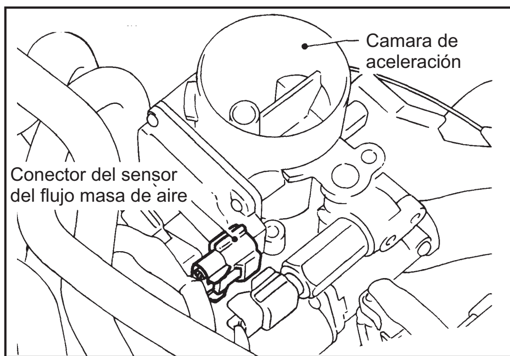
8. COMPRUEBE EL SENSOR FLUJO MASA DE AIRE



1. Gire el interruptor de encendido a “ON”.
2. Arranque el motor y déjelo calentar a la temperatura normal de operación.
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 54 (señal del sensor) y tierra

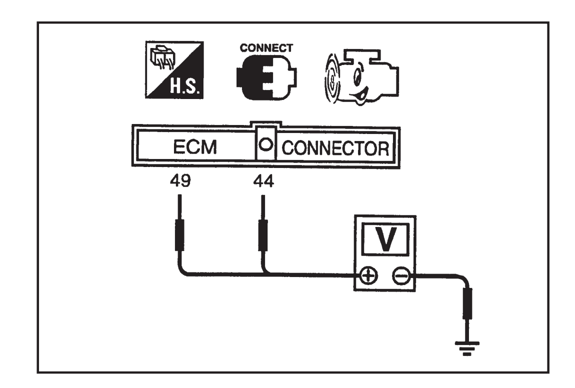
Condiciones	Voltaje [V]
Interruptor de encendido en “ON”(motor apagado)	Menor de 1.0
Marcha mínima (motor a temperatura normal de operación)	1.2 - 1.8

4. Si el voltaje está fuera de la especificación, desconecte y conecte el sensor de flujo masa de aire. Repita la comprobación anterior
5. Si es incorrecto, remueva el sensor de flujo masa de aire: Compruebe si el alambre caliente está sucio o dañado.



Correcto o incorrecto

Correcto>>IR A 9.
Incorrecto>>Reemplace el sensor de flujo masa de aire.



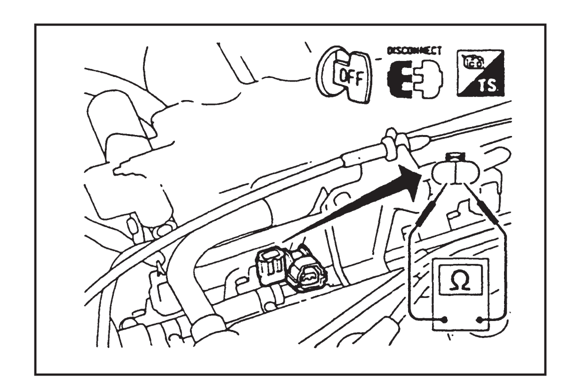
9. COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

1. Arranque el motor y calentar a la temperatura normal de operación.
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 49 del ECM y tierra de motor, entre la terminal 44 y tierra de motor.

Terminal 44 y tierra del motor	Terminal 49 y tierra del motor
Condición Voltaje Señal de pulso	Condición Voltaje Señal de pulso
Marcha mínima 0.2 - 0.5	Marcha mínima Aproximadamente 2.6
2,000 rpm 0 - 0.5	2,000 rpm Aproximadamente 2.5 - 2.6

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 10.
Incorrecto>>Reemplace el conjunto del distribuidor con el sensor de posición del árbol de levas.





10. COMPRUEBE EL INYECTOR DE COMBUSTIBLE

1. Desconecte el arnés del inyector.
2. Compruebe la resistencia entre las terminales como se muestra en la figura.

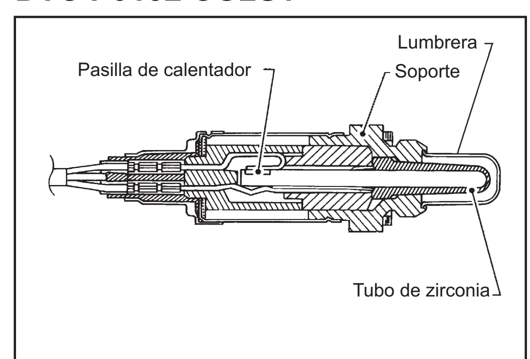


Resistencia: 10 - 14Ω [a 25°C]

Correcto o incorrecto
Correcto>>Realice la comprobación de incidentes intermitentes.
Incorrecto>>Reemplace el inyector.

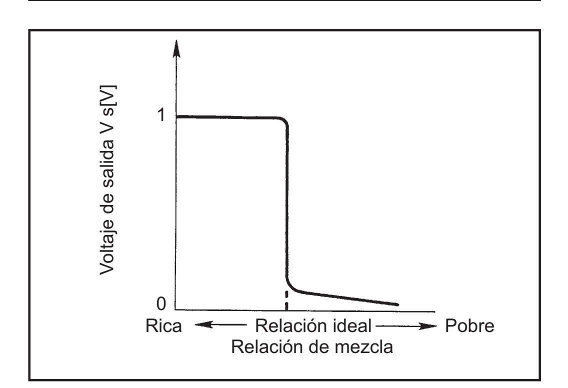
>> FIN DE LA INSPECCION

DTC P0132 CO2S1



Descripción de componentes

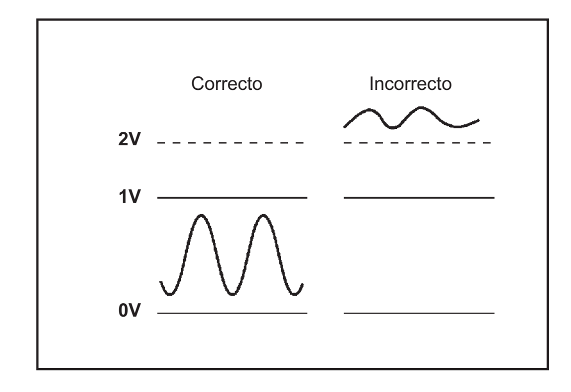
El sensor 1 de oxígeno calentado se encuentra en el catalizador que está instalado directamente a la salida del múltiple de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor 1 de oxígeno calentado tiene un tubo cerrado por un extremo fabricado en zirconia cerámica. La zirconia genera un voltaje de aproximadamente 1 V, cuando la mezcla es más rica, a 0 V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor 1 de oxígeno calentado se envía al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1 V a 0 V.



Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

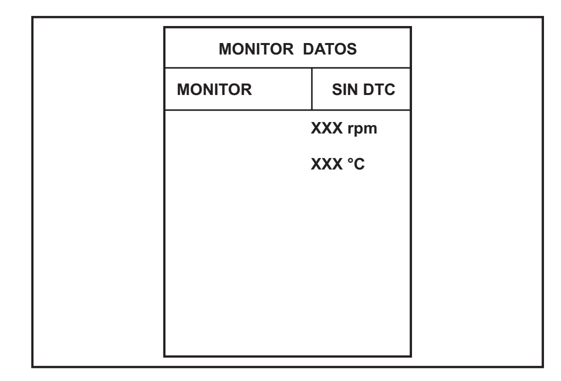
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CO2S1 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	0 - 0.3 V ↔ aprox. 0.6 - 1.0 V
M S O2 C1 (B1)	• Motor: Después de calentarlo		POBRE ↔ RICO Cambia más de cinco veces en 10 segundos.



Lógica de diagnóstico en el vehículo

Para juzgar la falla, el diagnóstico comprueba que la salida del sensor 1 de oxígeno calentado no sea excesivamente alta.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0132 0132	Voltaje alto del circuito del sensor 1 de oxígeno calentado	Un voltaje excesivamente alto se envía desde el sensor al ECM.	• Arnés o conectores • (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) • Sensor 1 de oxígeno calentado



Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CON CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere como mínimo 5 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Seleccione el modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
5. Vuelva a arrancar el motor y déjelo en marcha mínima durante 35 segundos.
6. Si se detecta el DTC del 1er recorrido, consulte EC-124. “Procedimiento de diagnóstico”.

Diagrama eléctrico

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO "ON O START"

BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)

15A

14

M26

12P

Consultar "SE"

: Línea detectable para DTC

: Línea no detectable para DTC

B/Y

M59

2

F27

B/Y

1

SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

F16

3

2

R/B

W

R/B

W

B/Y

B/Y

119 O2HF

50 O2SF

25 GND-C

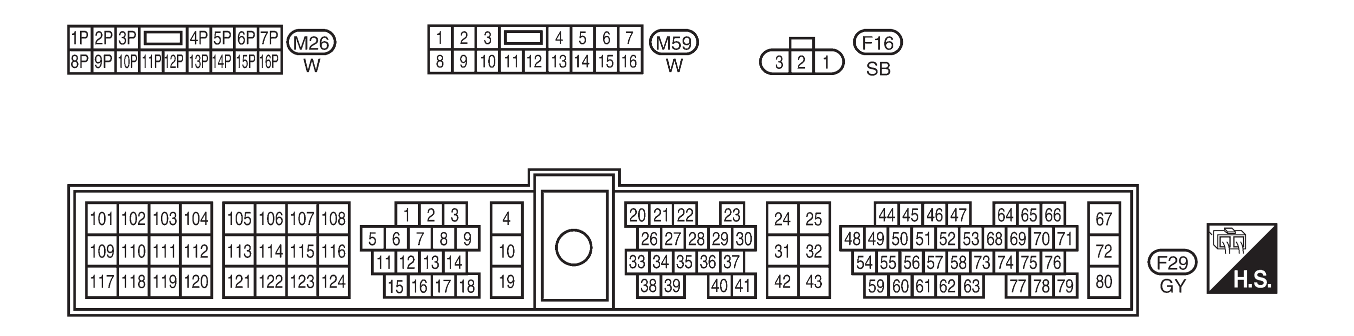
32 GND-C

ECM

F29

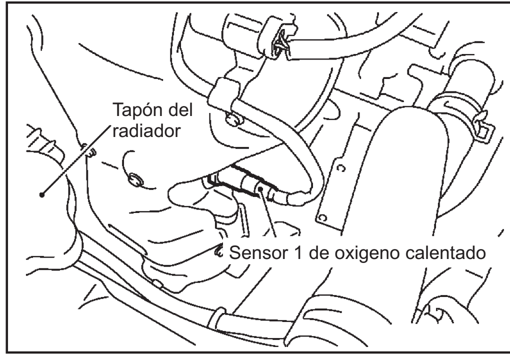
B/Y

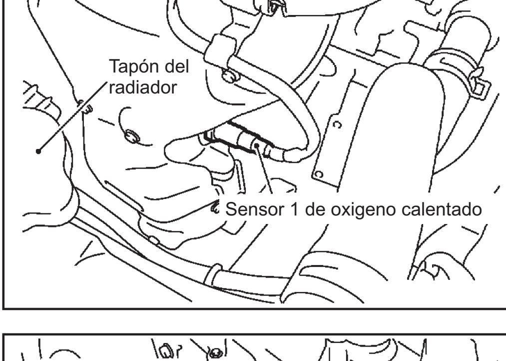
F11



Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCION:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
50	W	Sensor 1 de oxígeno calentado	[Motor funcionando] • Después de calentar el motor a su temperatura normal de operación y velocidad del motor a 2,000 rpm	0 - Aproximadamente 1.0 V (cambia periódicamente)





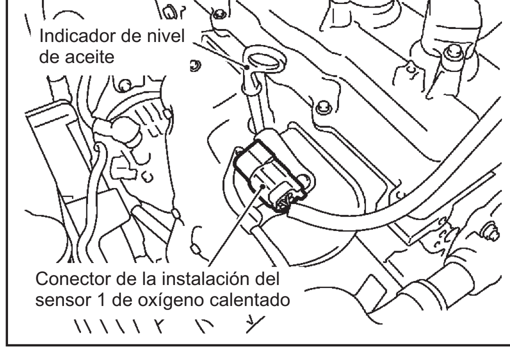
Procedimiento de diagnóstico

1. VUELVA A APRETAR EL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Afloje y vuelva a apretar el sensor 1 de oxígeno calentado.

Par de apriete: 40 - 60 N·m (4.1 - 6.2 kg-m)

>> IR A 2.



2. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL CO2S1 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconecte el conector del arnés del sensor 1 de oxígeno calentado.
2. Desconecte el conector del arnés del ECM.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 50 del ECM y la terminal 2 del CO2S1.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

4. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 50 del ECM o la terminal 2 del CO2S1 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   No debe existir continuidad

5. Compruebe también el arnés para detectar cortocircuitos a tierra o cortocircuitos a la alimentación de corriente.

   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 3.

3. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CO2S1 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 119 del ECM y la terminal 3 del CO2S1. Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 119 del ECM o la terminal 3 del CO2S1 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   No debe existir continuidad.

3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.

   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 4.
   Incorrecto>>Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

4. COMPRUEBE EL CONECTOR CO2S1 SI ESTA MOJADO

Compruebe si hay agua en los conectores del sensor 1 de oxígeno calentado.

No debe haber agua.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>Repare o reemplace el arnés o los conectores.

5. COMPRUEBE EL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

Consulte EC-125, “Inspección de los componentes”.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 6.
Incorrecto>>Reemplace el sensor 1 de oxígeno calentado.

6. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> **FIN DE LA INSPECCION**

Inspección de los componentes

SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

CON CONSULT-II

1. Conecte nuevamente todos los conectores.
2. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.

MONITOR DATOS	
MONIROR	SIN DTC
VEL MOTOR	XXX rpm
SE FL AIRE MASA-B1	XXX V
SENS TEMP MOTOR	XXX°C
CO2S1 (B1)	XXX V
M S O2 C1(B1)	POBRE

3. Seleccione “DISP MANU” y ajuste “PUNTO DISPA” al 100% en el modo de “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
4. Seleccione “CO2S1 (B1)” y “M S O2 C1 (B1)”.
5. Mantenga la velocidad del motor a 2,000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
6. Oprima “RGSTR” en la pantalla de CONSULT-II.

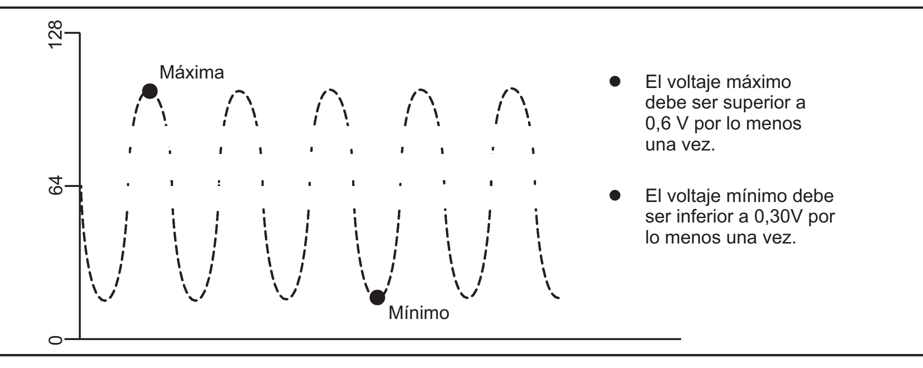


M S O2 C1 (B1) R-L-R-L-R-L-R-L-R-L-R

R significa que M CO2S1 (B1) indica RICO
L significa que M CO2S1 (B1) indica POBRE

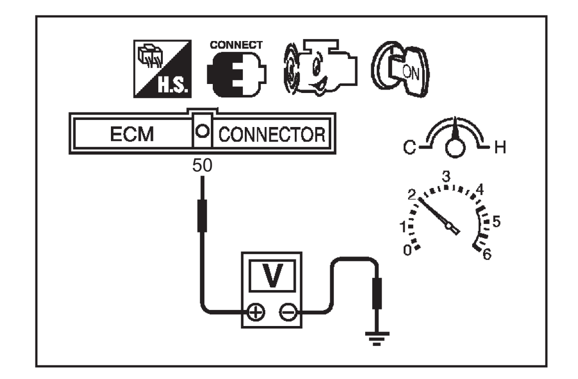
7. Compruebe lo siguiente.
   - ”M S O2 C1 (B1)” en el modo de “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” cinco veces en 10 segundos.
   - Se cuentan 5 veces (ciclos) tal como se ilustra a la derecha.
   - El voltaje de “CO2S1 (B1)” supera los 0.6 V al menos una vez.
   - El voltaje de “CO2S1 (B1)” no llega a 0.3 V al menos una vez.
   - El voltaje de “CO2S1 (B1)” nunca pasa de 1V.

Disparador	VEL MOTOR	CO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX



PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de instalar un sensor de oxígeno nuevo, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**



Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Ajuste las sondas de voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal de CO2S1) y tierra del motor.
3. Compruebe lo siguiente con las revoluciones del motor mantenidas constantemente a 2,000 rpm sin carga.

- El voltaje fluctúa entre 0 - 0.3 V y 0.6 - 1.0 V más de cinco veces durante 10 segundos.
- El voltaje máximo supera los 0.6 V al menos una vez.
- El voltaje máximo no llega a 0.3 V al menos una vez.
- El voltaje nunca pasa de 1 V.

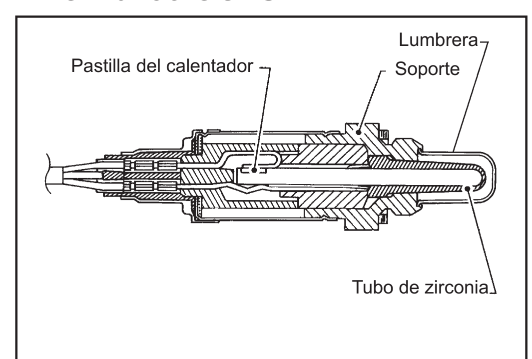
1 vez: 0 - 0.3 V →0.6 - 1.0 V →0 - 0.3 V

2 veces: 0 - 0.3 V →0.6 - 1.0 V →0 - 0.3 V →0.6 - 1.0 V

PRECAUCION:

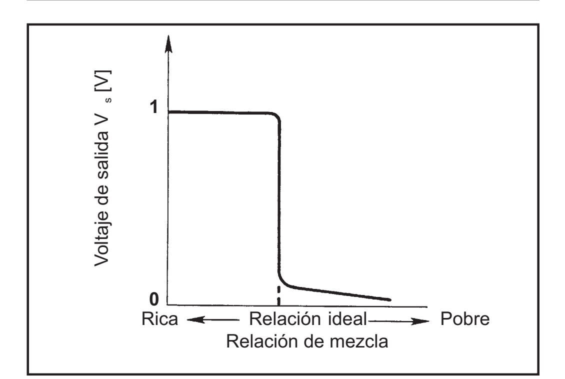
- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de instalar un sensor de oxígeno nuevo, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**

DTC P0133 CO2S1



Descripción de componentes

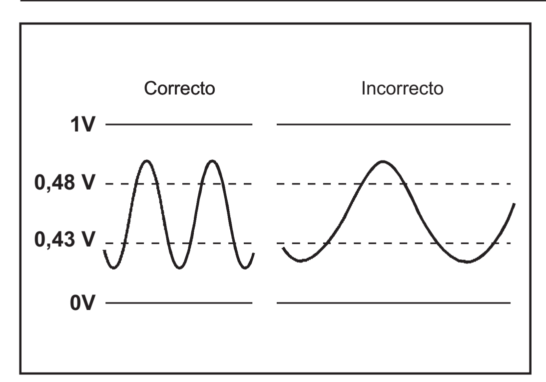
El sensor 1 de oxígeno calentado se encuentra en el catalizador que está instalado directamente a la salida del múltiple de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor 1 de oxígeno calentado tiene un tubo cerrado por un extremo fabricado en zirconia cerámica. La zirconia genera un voltaje de aproximadamente 1 V, cuando la mezcla es más rica, a 0 V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor 1 de oxígeno calentado se envía al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1 V a 0 V.



Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
CO2S1 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	0 - 0.3 V ↔ aprox. 0.6 - 1.0V
M S O2 C1 (B1)	• Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	POBRE ↔RICO Cambia más de cinco veces en 10 segundos.



Lógica de diagnóstico en el vehículo

Para juzgar la falla del sensor 1 de oxígeno calentado, este diagnóstico mide el tiempo de respuesta de la señal del sensor 1 de oxígeno calentado. El tiempo lo compensa el funcionamiento del motor (velocidad y carga), la constante de control de realimentación de combustible y el índice de temperaturas del sensor 1 de oxígeno calentado. El juicio se basa en si el tiempo compensado (índice de tiempo de los ciclos del sensor 1 de oxígeno calentado) es extremadamente largo o no.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0133 0133	Lentitud de respuesta de circuito del sensor 1 de oxígeno calentado	La respuesta a la señal de voltaje desde el sensor tarda más tiempo que el especificado.	• Arnés o conectores • (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) • Sensor 1 de oxígeno calentado • Calentador del sensor 1 de oxígeno calentado • Presión de combustible • Inyectores • Fuga de aire de admisión • Fugas de gas de escape • PCV • Mariposa de aceleración • Medidor masa caudal aire

Procedimiento de confirmación de DTC

PRECAUCION:

Conduzca siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- **Realice siempre la prueba a una temperatura superior a -10°C.**
- **Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, compruebe que el voltaje del acumulador es superior a 11 V en marcha mínima.**

CON CONSULT-II

CO2S1 (B1) P0133	
ESTADO DEFECTUOSO	
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
PROG COMB BAS	XXX mseg
SENS TEMP MOT	XXX°C
SENS VELOC VHCL	XXX km/h

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Apague el motor y espere al menos 5 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a “ON” y seleccione “CO2S1 (B1) P0133” de “ CO2S1” en el modo de “SOPORTE TRABAJO DTC” con el CONSULT-II.
4. Toque “COMIENZO”.
5. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima durante al menos 3 minutos.

NOTA:

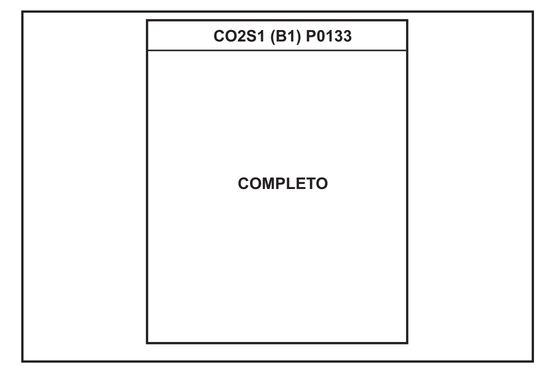
Nunca eleve las revoluciones del motor por encima de las 3,000 rpm después de este paso. Si se supera el límite de la velocidad del motor, vuelva al paso 5.

CO2S1 (B1) P0133	
PROBANDO	
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
PROG COMB BAS	XXX mseg
SENS TEMP MOT	XXX °C
SENS VELOC VHCL	XXX km/h

6. Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará “PROBANDO” en la pantalla de CONSULT-II. Mantenga las condiciones continuamente hasta que el mensaje “PROBANDO” cambie a “COMPLETO”. (Tardará aproximadamente de 20 a 50 segundos.)

VEL MOTOR	1,750 - 3,750 rpm
Velocidad del vehículo	Más de 80 km/h
PROG COMB BAS	3.5 - 15.5 mseg
Palanca selectora	Posición adecuada

Si no se visualiza “PROBANDO” al cabo de 5 minutos, volver a intentarlo desde el paso 2.



7. Asegúrese que el mensaje “CORRECTO” aparezca después de tocar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si “INCORRECTO” aparece, consulte EC-132, “Procedimiento de diagnóstico”.

Diagrama eléctrico

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO "ON o START"

BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) M26

15A 14

12P

Consultar "SE"

: Línea detectable para DTC

: Línea no detectable para DTC

B/Y

M59 2 F27

B/Y

1

SENSOR 1 OXIGENO CALENTADO F16

3 W

2 W

W W B B

119 O2HF

50 O2SF

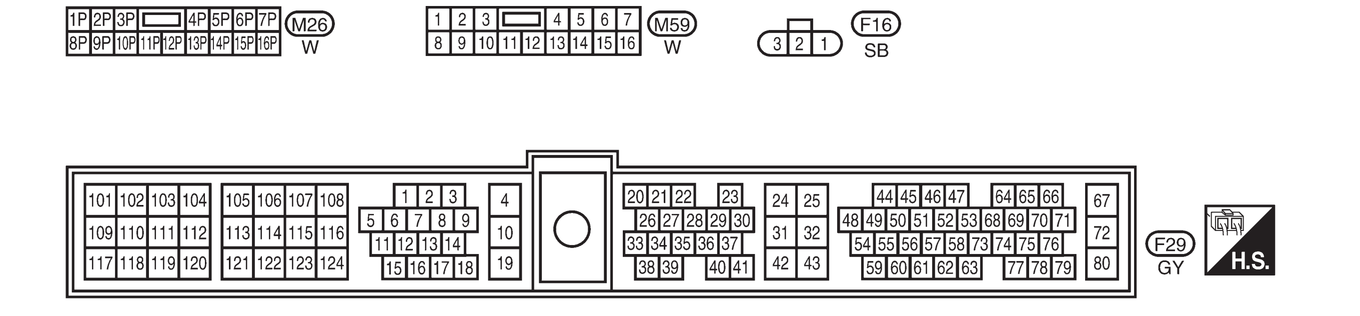
25 GND-C

32 GND-C

ECM F29

B

F11

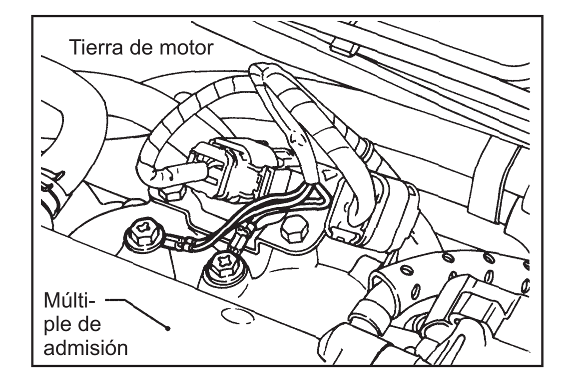


Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.

PRECAUCION:

No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
50	W	Sensor 1 de oxígeno calentado	[Motor funcionando] • Después de calentar el motor a su temperatura normal de operación y velocidad del motor a 2,000 rpm	0 - Aproximadamente 1,0 V (cambia periódicamente)

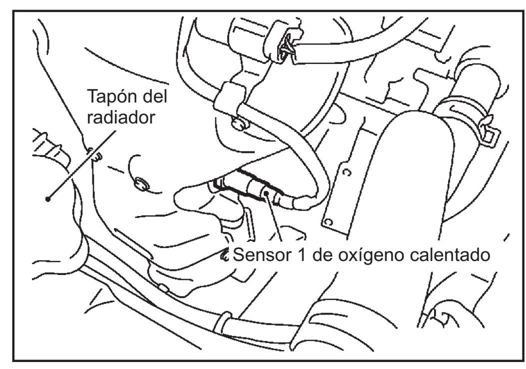


Procedimiento de diagnóstico

1. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra del motor.

>> IR A 2.



2. VUELVA A APRETAR EL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

Afloje y vuelva a apretar el sensor 1 de oxígeno calentado.

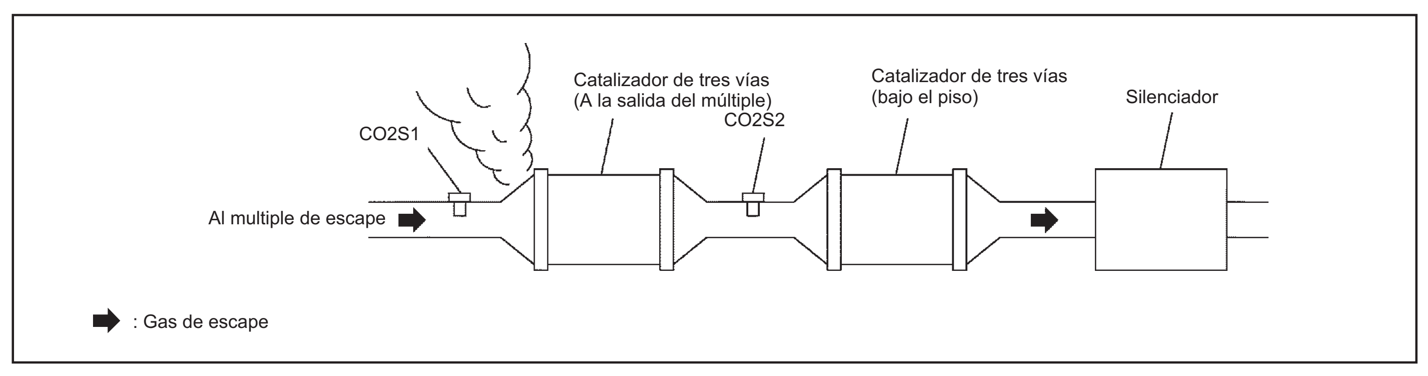
Pares de apriete: 40 - 60 N·m (4.1 - 6.2 kg-m)

>> IR A 3.

3. COMPRUEBE SI EXISTEN FUGAS DE GASES DE ESCAPE

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima.
2. Escuche si hay una fuga de gas de escape antes del catalizador de tres vías.

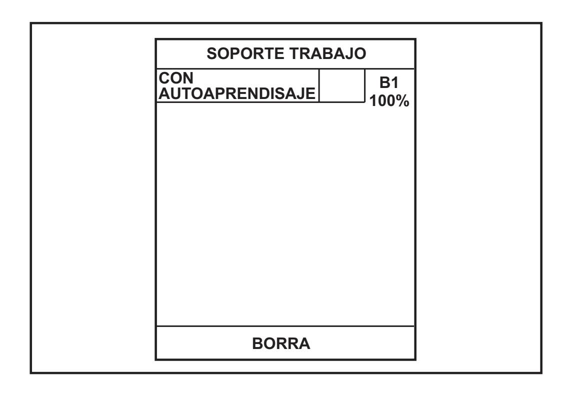
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 4.
Incorrecto>>Repare o reemplace.

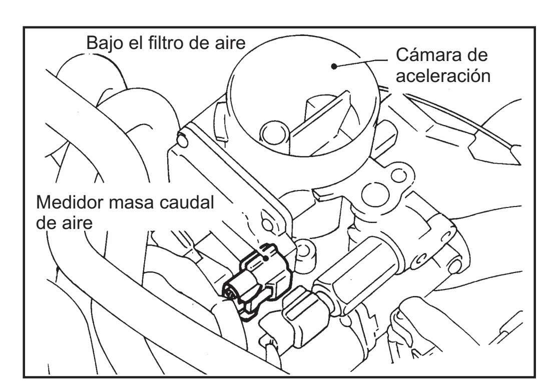


4. COMPRUEBE SI EXISTEN FUGAS DE AIRE DE ADMISION

Escuche si hay fugas de aire de admisión tras después del medidor masa caudal aire.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>Repare o reemplace.





5. BORRE LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

CON CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Seleccione “CON AUTOAPRENDIZAJE” en el modo “SOPORTE TRABAJO” con el CONSULT-II.
3. Limpie el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRAR”.
4. Haga funcionar el motor en marcha mínima durante un mínimo de 10 minutos.

¿Se detecta el DTC P0171 o P0172 del 1er recorrido?
¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

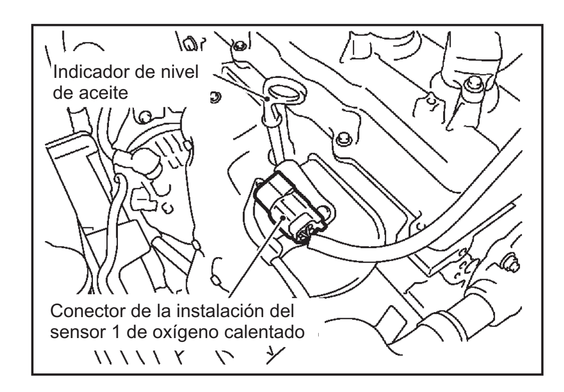
1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
3. Desconecte el conector del arnés del medidor masa caudal aire, arranque nuevamente el motor y déjelo en marcha mínima durante 5 segundos como mínimo.
4. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del arnés del medidor masa caudal aire.
5. Asegúrese que aparece DTC P0102.
6. Borre la memoria del DTC. Consulte EC-28, “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES”.
7. Asegúrese que aparece DTC P0000.
8. Haga funcionar el motor en marcha mínima al menos un mínimo de 10 minutos.

¿Se detecta el DTC P0171 o P0172 DEL 1er recorrido?
¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o no

Sí >> Realizar un diagnóstico de fallas para el DTC P0171 o el DTC P0172 (Consulte EC-162 o EC-167).

No >> IR A 6.



6. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL CO2S1 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del sensor 1 de oxígeno calentado.
3. Desconecte el conector del arnés del ECM.
4. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 50 del ECM y la terminal 2 de CO2S1.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

5. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 50 del ECM o la terminal 2 de CO2S1 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   No debe existir continuidad.

6. Compruebe también el arnés para detectar cortocircuitos a tierra o cortocircuitos a la alimentación de corriente.

   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 7.
   Incorrecto>>Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

7. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CO2S1 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

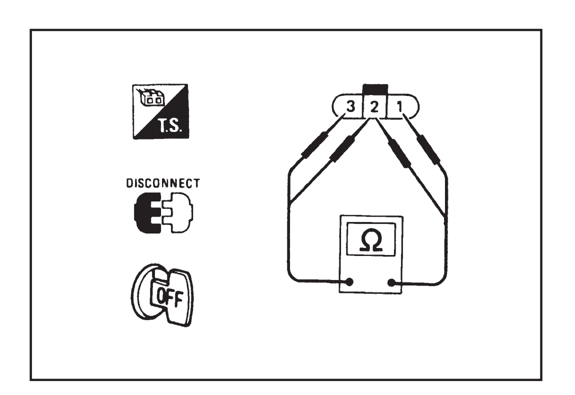
1. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 119 del ECM y la terminal 3 del CO2S1.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 119 del ECM o la terminal 3 del CO2S1 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   No debe existir continuidad.

3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.
   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 8.
   Incorrecto>>Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.



8. COMPRUEBE EL CALENTADOR DEL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

Compruebe la resistencia entre las terminales 3 y 1 del CO2S1.

Resistencia: 2.3 - 4.3 Ω a 25°C

Compruebe la continuidad entre la terminal 2 y 1,y entre las terminales 3 y 2 del CO2S1.

No debe existir continuidad

PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de instalar un sensor de oxígeno nuevo, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxí geno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**

Correcto o incorrecto

Correcto>>IR A 9.

Incorrecto>>Reemplace el sensor 1 de oxígeno calentado averiado.

9. COMPRUEBE EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

Consulte EC-91, "Inspección de los componentes".

Correcto o incorrecto

Correcto>>IR A 10.

Incorrecto>>Reemplace el medidor masa caudal aire.

10. COMPRUEBE LA VALVULA PCV

Consulte EC-284. "Inspección de los componentes".

Correcto o incorrecto

Correcto>>IR A 11.

Incorrecto>>Reemplace la válvula PCV.

11. COMPRUEBE EL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

Consulte EC-137, "Inspección de los componentes".

Correcto o incorrecto

Correcto>>IR A 12.

Incorrecto>>Reemplace el sensor 1 de oxígeno calentado.

12. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, "DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE".

>> FIN DE LA INSPECCION

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VEL MOTOR	XXX rpm
SE FL AIRE MASA-B1	XXX V
SENS TEMP MOTOR	XXX °C
CO2S1 (B1)	XXX V
M S O2 C1 (B1)	POBRE

ciclo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

M S O2 C1 (B1) R-L-R-L-R-L-R-L-R-L-R

R significa que M CO2S1 (B1) indica RICO
L significa que M CO2S1 (B1) indica POBRE

Inspección de los componentes

SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

CON CONSULT-II

1. Conecte todos los arneses y conectores desconectados.
2. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
3. Seleccione “DISP MANU” y ajuste “PUNTO DISPA” al 100% en el modo de “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
4. Seleccione “CO2S1 (B1)” y “M S O2 C1 (B1)”.
5. Mantenga la velocidad del motor a 2,000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
6. Oprima “RGSTR” en la pantalla de CONSULT-II.
7. Compruebe lo siguiente.

- ”M S O2 C1 (B1)” en el modo de “MONITOR DATOS” cambia de RICO” a “POBRE” a “RICO” cinco veces en 10 segundos.
- Se cuentan 5 veces (ciclos) tal como se ilustra a la derecha.
- El voltaje de “CO2S1 (B1)” supera los 0.6 V al menos una vez.
- El voltaje de “CO2S1 (B1)” no llega a 0.3 V al menos una vez.
- El voltaje de “CO2S1 (B1)” nunca pasa de 1V.

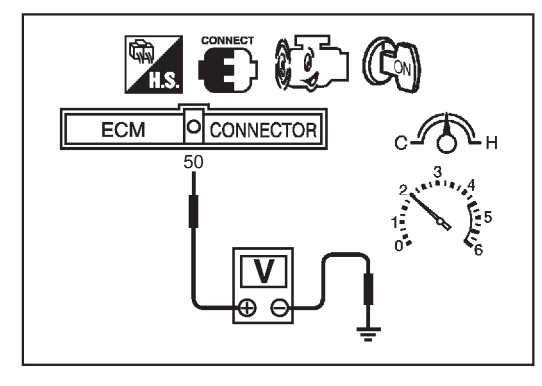
Disparador	VEL MOTOR	CO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX

128
64
0
Máximo
Mínimo

- El voltaje máximo debe ser superior a 0.6 V por lo menos una vez.
- El voltaje mínimo debe ser inferior a 0.30V por lo menos una vez.

PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de instalar un sensor de oxígeno nuevo, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxí geno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**



Sin CONSULT-II

Con todos los conectores conectados:

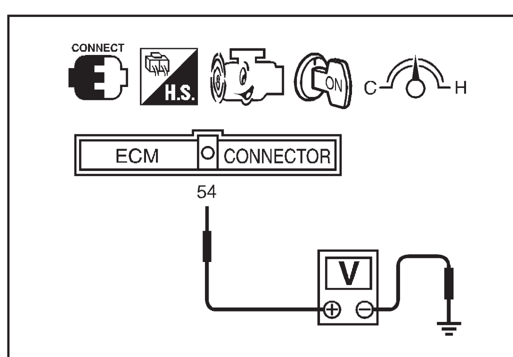
1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Ajuste las sondas de voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal de CO2S1) y tierra del motor.
3. Compruebe lo siguiente con las revoluciones del motor mantenidas constantemente a 2,000 rpm sin carga.

- El voltaje fluctúa entre 0 - 0.3 V y 0.6 - 1.0 V más de cinco veces durante 10 segundos.

1 vez: 0 - 0.3 V →0.6 - 1.0 V →0 - 0.3V

2 veces: 0 - 0.3 V →0.6 - 1.0 V →0 - 0.3 V→0.6 - 1.0 V →0 - 0.3V

- El voltaje máximo supera los 0.6 V al menos una vez.
- El voltaje máximo no llega a 0.3 V al menos una vez.
- El voltaje nunca pasa de 1V.

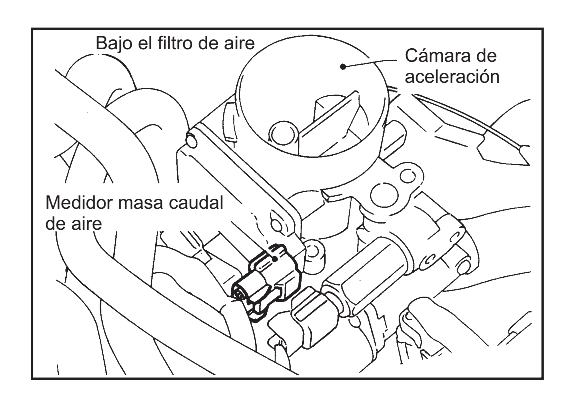


PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de instalar un sensor de oxígeno nuevo, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxí geno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**

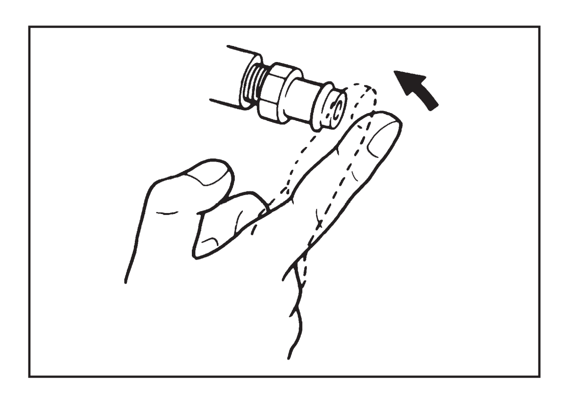
COMPRUEBE EL SENSOR FLUJO MASA DE AIRE

1. Gire el interruptor de encendido a “ON”.
2. Arranque el motor y caliéntelo a su temperatura normal de operación.
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 54 (señal del sensor flujo masa de aire) y tierra.



Condiciones	Voltaje [V]
Interruptor de encendido en “ON”(motor apagado)	Menos de 1.0
Marcha mínima (motor a temperatura normal de operación)	1.2 - 1.8

*: Compruebe la respuesta en el incremento lineal de voltaje a 4,000 rpm del motor.



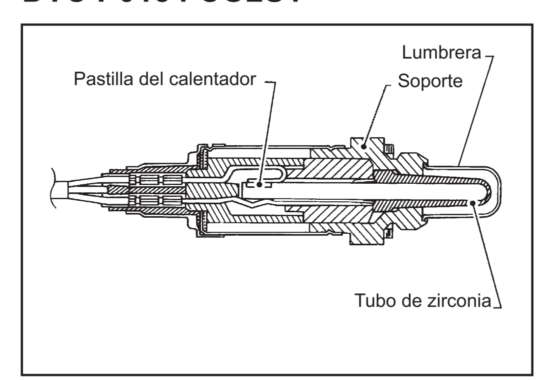
4. Si el voltaje esta fuera del rango especificado, desconecte el conector del arnés del sensor de flujo masa de aire y conéctelo nuevamente.
5. Si es incorrecto, remueva el sensor . Compruebe si el alambre caliente está dañado o sucio.

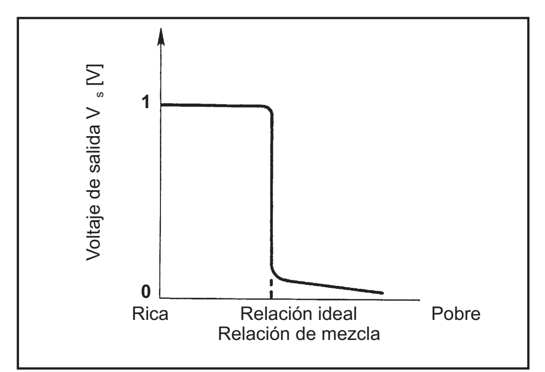
COMPRUEBE LA VÁLVULA PCV

1. Con el motor en marca mínima, remueva la válvula PCV.
2. Una válvula en buen estado producirá un silbido al momento que el aire circula a través de ella. Debe sentirse un fuerte vacío al colocar un dedo en el puerto de entrada de la válvula.

Correcto o incorrecto
Correcto>>Fin de la inspección.
Incorrecto>>Reemplace la válvula PCV.

DTC P0134 CO2S1





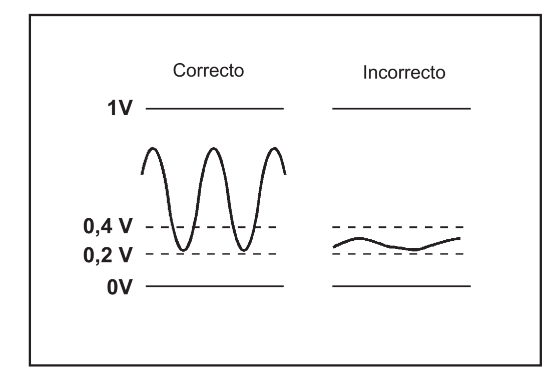
Descripción de componentes

El sensor 1 de oxígeno calentado se encuentra en el catalizador que está instalado diractamente a la salida del múltiple de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor 1 de oxígeno calentado tiene un tubo cerrado por un extremo fabricado en zirconia cerámica. La zirconia genera un voltaje de aproximadamente 1 V, cuando la mezcla es más rica, a 0 V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor 1 de oxígeno calentado se envía al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1 V a 0 V.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
CO2S1 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	0 - 0.3 V ↔ aprox. 0.6 - 1.0V
M S O2 C1 (B1)	• Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	POBRE ↔ RICO Cambia más de cinco veces en 10 segundos.



Lógica de diagnóstico en el vehículo

En la condición en la que la señal del sensor 1 de oxígeno calentado no se introduce, los circuitos del ECM leen un voltaje continuo de aproximadamente 0.3 V. Por lo tanto, para este diagnóstico, se controla el tiempo en que el voltaje de salida está entre 200 y 400 mV, y el diagnóstico controla que ese tiempo no sea anormalmente largo.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0134 0134	No se detecta actividad en el circuito alto del sensor 1 de oxígeno calentado	El voltaje del sensor es constantemente de unos 0.3V.	• Arnés o conectores • (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) • Sensor 1 de oxígeno calentado

Procedimiento de confirmación de DTC

PRECAUCION:
Conduzca siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:
Si se ha realizado previamente el "Procedimiento de confirmación DTC", gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:
Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, compruebe que el voltaje del acumulador es superior a 11 V en marcha mínima.

CO2S1 (B1) P0134	
ESTADO DEFECTUOSO	
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
PROG COMB BAS	XXX mseg
SENS TEMP MOT	XXX °C
SENS VEL VHCL	XXX km/h

CON CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Seleccione "CO2S1 (B1) P0134" de "CO2S1" en el modo de "SOPORTE TRABAJO DTC" con el CONSULT-II.
3. Oprima "COMIENZO".
4. Deje en marcha mínima durante un mínimo de 3 minutos.

NOTA:
Nunca eleve las revoluciones del motor por encima de las 3,000 rpm después de este paso. Si se supera el límite de revoluciones del motor, vuelva al paso 4.

CO2S1 (B1) P0134	
COMPROBANDO	
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
PROG COMB BAS	XXX mseg
SENS TEMP MOT	XXX °C
SENS VEL VHCL	XXX km/h

5. Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará "PROBANDO" en la pantalla de CONSULT-II. Mantenga las condiciones continuamente hasta que el mensaje "PROBANDO" cambie a "COMPLETO". (Tardará aproximadamente de 10 a 60 segundos.)

VEL MOTOR	1,400 - 4,000 rpm
Velocidad del vehículo	64 - 130 km/h
PROG COMB BAS	3.5 - 17 mseg
Palanca selectora	Posición adecuada

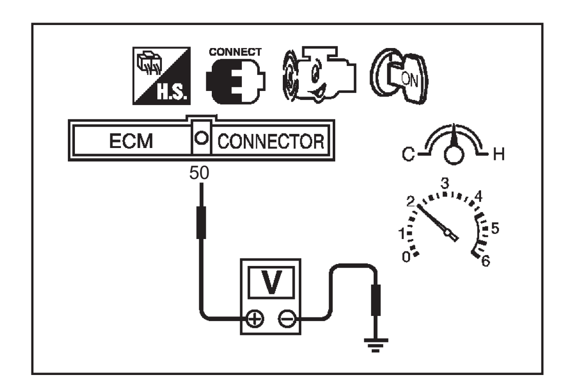
Si no se visualiza "PROBANDO" al cabo de 5 minutos, volver a intentarlo desde el paso 2.

CO2S1 (B1) P0132
COMPLETO

6. Asegúrese que el mensaje "OK" aparezca después de tocar "RESUL AUTODIAGNOSIS". Si "INCORRECTO" aparece, consulte EC-144, " Procedimiento de diagnóstico".

Comprobación del funcionamiento global

Use este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor 1 de oxígeno calentado. Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.



Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Ajuste las sondas de voltímetro entre el terminal 50 del ECM (señal de CO2S1) y tierra del motor.
3. Compruebe lo siguiente con las revoluciones del motor mantenidas constantemente a 2.000 rpm sin carga.
   El voltaje no queda en el rango de 0.2 a 0.4V.
4. Si es INCORRECTO, consulte EC-144, “Procedimiento de diagnóstico”.

Diagrama eléctrico

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO "ON O START"

Bloque de fusibles (J/B) M26

15A
14
12P

Consultar "SE"

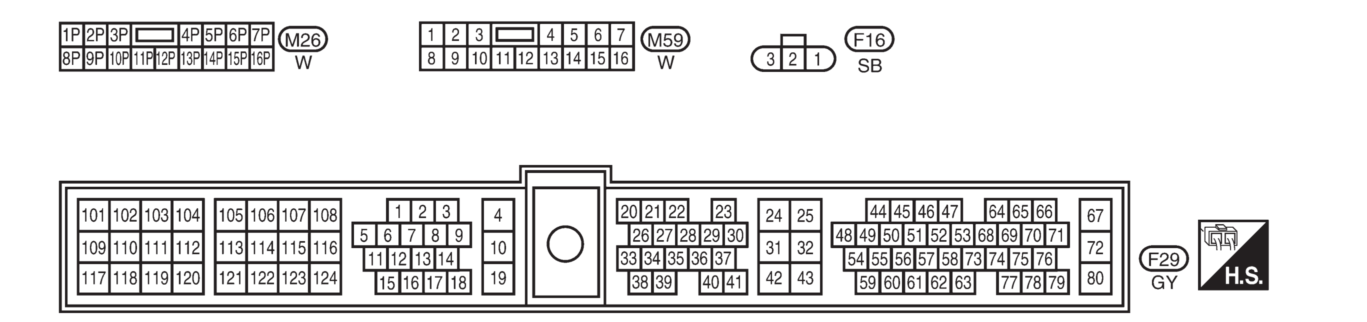
: Línea detectable de DTC
: Línea no detectable de DTC

B/Y
M59
2
F27
B/Y

1
SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO
F16
3 2
R/B W

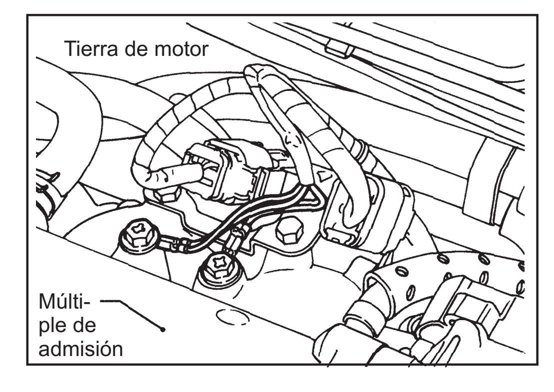
R/B W B B
119 50 25 32
O2HF O2SF GND-C GND-C
ECM
F29

B/Y
F11



Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCION:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
50	W	Sensor 1 de oxígeno calentado	[Motor funcionando] • Después de calentar el motor a su temperatura normal de operación y velocidad del motor a 2,000 rpm	0 - Aproximadamente 1,0 V (cambia periódicamente)

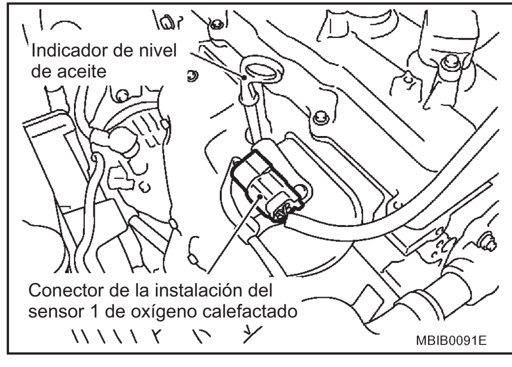


Procedimiento de diagnóstico

1. COMIENZO DE LA INSPECCION

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra del motor.

   >> IR A 2.



2. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL CO2S1 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconecte el conector del arnés del sensor 1 de oxígeno calentado.
2. Desconecte el conector del arnés del ECM.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 50 del ECM y la terminal 2 de CO2S1.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

4. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 50 del ECM o la terminal 2 de CO2S1 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   No debe existir continuidad

5. Compruebe también el arnés para detectar cortocircuitos a tierra o cortocircuitos a la alimentación de corriente.

3. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CO2S1 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 119 del ECM y la terminal 3 del CO2S1.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 119 del ECM o la terminal 3 del CO2S1 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   No debe existir continuidad.

3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.

   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 4.
   Incorrecto>>Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

4. COMPRUEBE EL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

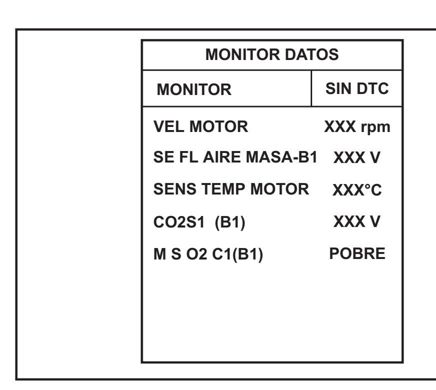
Consulte EC-145, "Inspección de los componentes".

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>Reemplace el sensor 1 de oxígeno calentado.

5. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-115, "DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE".

>> FIN DE LA INSPECCION



Inspección de los componentes

SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO
CON CONSULT-II

1. Conecte todos los conectores.
2. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
3. Seleccione "DISP MANU" y ajuste "PUNTO DISPA" al 100% en el modo de "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II.
4. Seleccione "CO2S1 (B1)" y "M S O2 C1 (B1)".
5. Mantenga la velocidad del motor a 2,000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.

ciclo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

M S O2 C1 (B1) R-L-R-L-R-L-R-L-R-L-R

R significa que M CO2S1 (B1) indica RICO
L significa que M CO2S1 (B1) indica POBRE

6. Oprima "RGSTR" en la pantalla de CONSULT-II.
7. Compruebe lo siguiente.
- "M S O2 C1 (B1)" en el modo de "MONITOR DATOS" cambia de "RICO" a "POBRE" a "RICO" cinco veces en 10 segundos.
- Se cuentan 5 veces (ciclos) tal como se ilustra a la derecha.
- El voltaje de "CO2S1 (B1)" supera los 0.6 V al menos una vez.
- El voltaje de "CO2S1 (B1)" no llega a 0.3 V al menos una vez.
- El voltaje de "CO2S1 (B1)" nunca pasa de 1V.

Disparador	VEL MOTOR	CO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX

128
64
0
Máximo
Mínimo

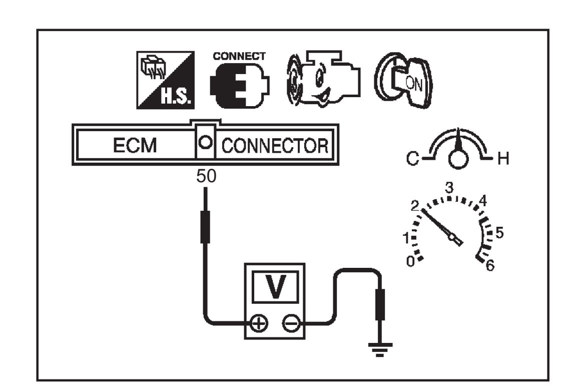
- El voltaje máximo debe ser superior a 0.6 V por lo menos una vez.
- El voltaje mínimo debe ser inferior a 0.30V por lo menos una vez.



PRECAUCION:
- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de instalar un sensor de oxígeno nuevo, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxí geno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**



Sin CONSULT-II



1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Ajuste las sondas de voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal de CO2S1) y tierra del motor.
3. Compruebe lo siguiente con las revoluciones del motor mantenidas constantemente a 2,000 rpm sin carga.
   - El voltaje fluctúa entre 0 - 0.3 V y 0.6 - 1.0 V más de cinco veces durante 10 segundos.

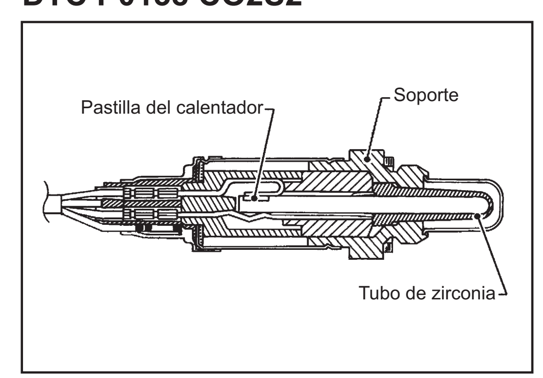
   - El voltaje máximo supera los 0.6 V al menos una vez.
   - El voltaje máximo no llega a 0.3 V al menos una vez.
   - El voltaje nunca pasa de 1V.

1 vez: 0 - 0.3 V →0.6 - 1.0 V →0 - 0.3V

2 veces : 0 - 0.3 V →0.6 - 1.0 V →0 - 0.3 V →0.6 - 1.0V→0 - 0.3V

PRECAUCION:
- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de instalar un sensor de oxígeno nuevo, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de**

DTC P0138 CO2S2



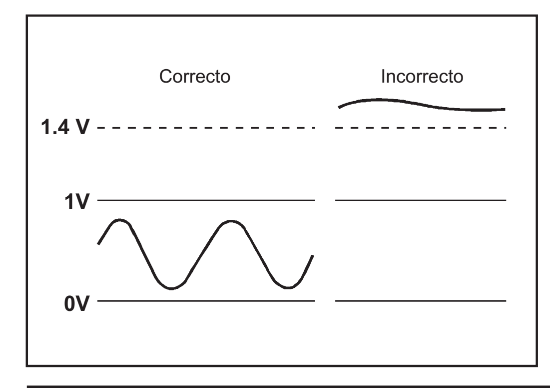
Descripción de componentes

El sensor 2 de oxígeno calentado (bajo piso), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape. Aunque las características cambiantes del sensor 1 de oxígeno calentado cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor 2 de oxígeno calentado (trasero).
Este sensor está hecho de zirconia cerámica. La zirconia genera un voltaje de aproximadamente 1 V, cuando la mezcla es más rica, a 0 V cuando la mezcla es más pobre.
En condiciones normales, el sensor 2 de oxígeno calentado no se utiliza para el funcionamiento del control del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

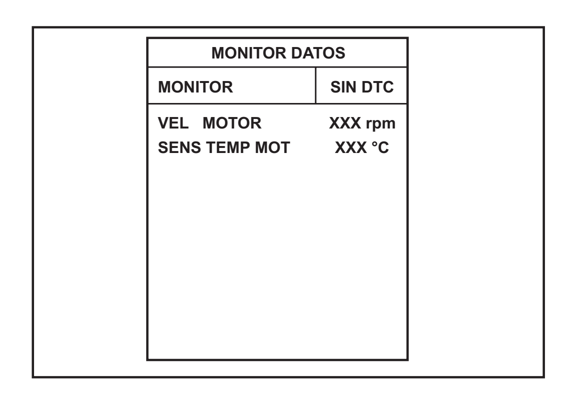
ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CO2S1 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm rápidamente.	0 - 0.3 V ↔ aprox. 0.6 - 1.0 V
M S O2 C2 (B1)	• Motor: Después de calentarlo		POBRE ↔ RICO



Lógica de diagnóstico en el vehículo

El sensor 2 de oxígeno calentado requiere más tiempo para pasar de rico a pobre que el sensor 1 de oxígeno calentado. La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías (colector) es la causa de que se necesite más tiempo. Para juzgar las fallas del sensor 2 de oxígeno calentado, el ECM controla si el voltaje es inusualmente alto durante las distintas condiciones de conducción, como por ejemplo, el corte de combustible.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0138 0138	Voltaje alto en el circuito del sensor 2 de oxígeno calentado	Un voltaje excesivamente alto se envía desde el sensor al ECM.	• Arnés o conectores • (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) • Sensor 2 de oxígeno calentado



Procedimiento de confirmación de DTC

PRECAUCION:

Conduzca siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccione modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
2. Arranque el motor y conduzca a una velocidad de 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
3. Mantenga las condiciones siguientes al menos 5 segundos consecutivos.

VEL MOTOR	1,100 3,600 rpm
Velocidad del vehículo	32 - 120 km/h
PROG COMB BAS	3.5 - 15.5 msec
COLLANT TEMP/S	Más de 70°C
Palanca selectora	Posición adecuada

4. Si se detecta el DTC del 1er recorrido, consulte EC-150, “Procedimiento de diagnóstico”.

Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor y conducir a más de 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2. Estacione el vehículo sin apagar el motor.
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 56 del ECM (señal del sensor) y tierra del motor.
4. Compruebe el voltaje después de revolucionar el motor a 4,000 rpm sin carga al menos 10 veces (oprima y libere el pedal del acelerador tan rápido como sea posible).

El voltaje debe ser menos a 1.4 V durante este procedimiento.

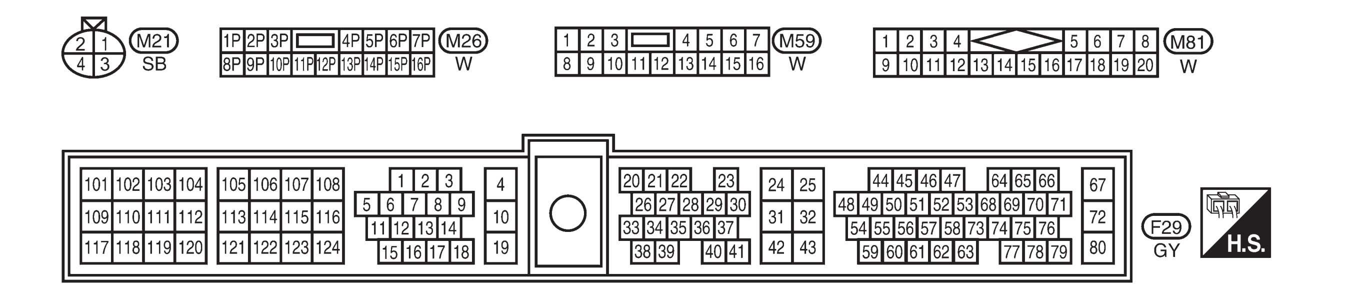
Si es incorrecto, vea EC-150 “Procedimiento de diagnóstico”.

Diagrama eléctrico

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO "ON o START"
BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
15A
14
M26
12P
Consultar "SE"

: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC

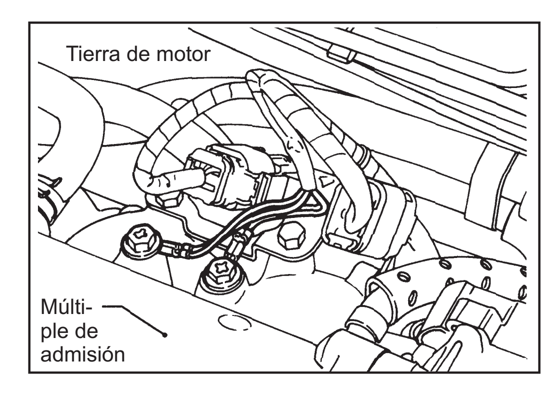
B/Y
3
SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO
M21
1 2 4
R/B BR Y
M81
F36
10
W/R
13
L
M59
F27
12
Y
W/R B L B B/Y
122 56 116 124
O2HR O2SR GND-E GND-E
ECM
F29
B/R
F12
B/Y
F11



Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCION:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
56	L	Sensor 2 de oxígeno calentado	**[Motor funcionando]** • Después de calentar el motor a su temperatura normal de operación y revolucionarlo de marcha mínima a 3,000 rpm	0 - Aproximadamente 1,0 V

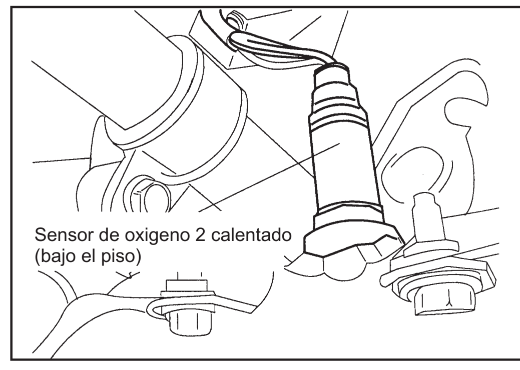
Procedimiento de diagnóstico



1. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra del motor.

>> IR A 2.



2. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL CO2S2 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconecte el conector del arnés del sensor 2 de oxígeno calentado.
2. Desconecte el conector del arnés del ECM.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 56 del ECM y la terminal 2 del CO2S2.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

4. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 56 del ECM o la terminal 2 del CO2S2 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   No debe existir continuidad

5. Compruebe también el arnés para detectar cortocircuitos a tierra o cortocircuitos a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 3.
Incorrecto>> Repare el circuito abierto, el cortocircuito a tierra o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

3. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DE CO2S2 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 122 del ECM y la terminal 3 del CO2S2.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 122 del ECM o la terminal 3 del CO2S2 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   No debe existir continuidad.

3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.

   Correcto o incorrecto
   Correcto>> IR A 4.
   Incorrecto>> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

4. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL CO2S2

1. Compruebe la continuidad entre la terminal 4 del sensor 2 de oxígeno calentado y tierra de motor.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad.

2. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.

   Correcto o incorrecto
   Correcto>> IR A 5.
   Incorrecto>> Repare o reemplace el arnés o el conector.

5. COMPRUEBE SI EL CONECTOR DEL CO2S2 ESTA MOJADO

Compruebe si hay agua en los conectores.

No debe haber agua.

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 6.
Incorrecto>> Repare o reemplace el arnés o el conector.

6. COMPRUEBE EL SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO

Consulte EC-152, “Inspección de los componentes”.

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 7.
Incorrecto>> Reemplace el sensor 2 de oxígeno calentado.

7. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

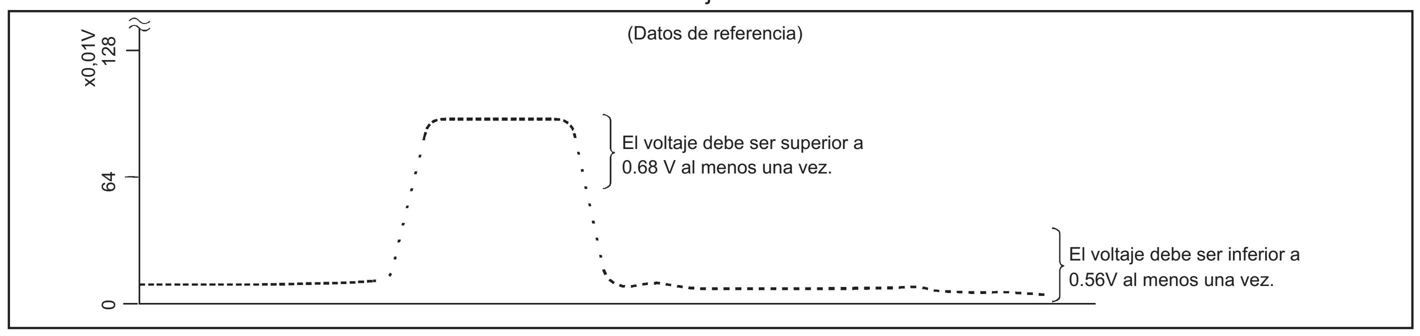
>> FIN DE LA INSPECCION

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpn
CO2S1 (B1)	XXX V
CO2S2 (B1)	XXX V
M S O2 C1 (B1)	RICO
M S O2 C2 (B1)	RICO

Inspección de los componentes
SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO

CON CONSULT-II

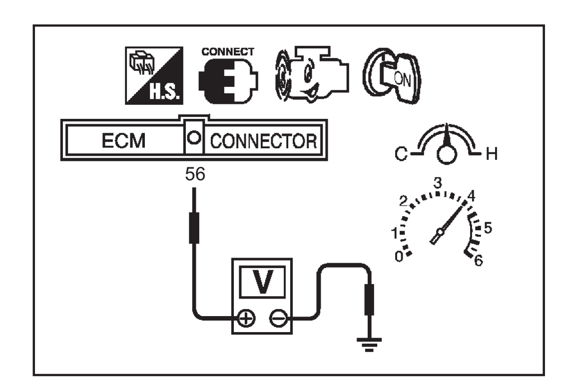
1. Conecte nuevamente todos los conectores.
2. Arranque el motor y dejarlo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.
3. Gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere como mínimo 10 segundos.
4. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante al menos un minuto sin carga.
5. Deje el motor en marcha mínima durante un minuto.
6. Seleccione “INYECC COMBUSTIBLE” en modo “TEST ACTIVO” y seleccione “CO2S2 (B1)” como elemento en pantalla con el CONSULT-II.
7. Compruebe “CO2S2 (B1)” a la velocidad de marcha mínima cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ± 25%.



“CO2S2 (B1)” debe ser superior a 0.56 V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
“CO2S2 (B1)” debe ser inferior a 0.54 V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea -25%.

PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de Instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**

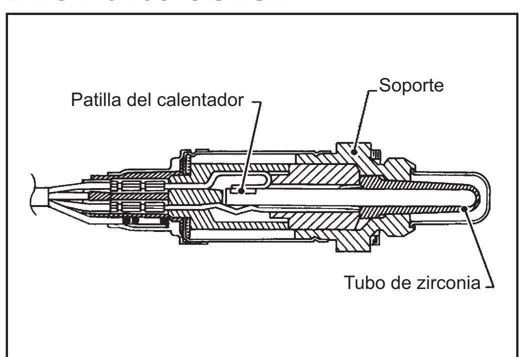


Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.
2. Gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere como mínimo 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante al menos un minuto sin carga.
4. Deje el motor en marcha mínima durante un minuto.
5. Ajuste las sondas de voltímetro entre la terminal 56 del ECM (señal de CO2S2) y tierra del motor.
6. Compruebe el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4,000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces.
   (Pise y suelte el pedal del acelerador lo antes posible.)
   El voltaje debe ser superior a 0.68 V por lo menos una vez durante este procedimiento.
   Si el voltaje es superior 0.68 V en el paso 6, el paso 7 no es necesario.
7. Mantenga el vehículo en marcha mínima durante 10 minutos y, a continuación, compruebe el voltaje. O compruebe el voltaje al circular desde 80 km/h en posición D con la sobremarcha desconectada (modelos con T/A), o en tercera velocidad (modelos con T/M).
   El voltaje debe ser inferior a 0.56 V al menos una vez durante este proceso.
8. Si es incorrecto, reemplace el sensor 2 de oxígeno calentado.

PRECAUCION:
- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de Instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**

DTC P0139 CO2S2



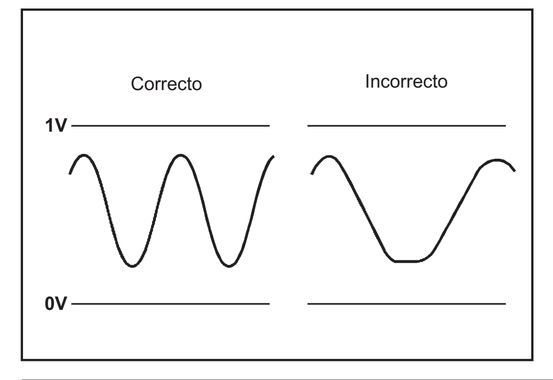
Descripción de componentes

El sensor 2 de oxígeno calentado (bajo piso), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.
Aunque las características cambiantes del sensor 1 de oxígeno calentado cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor 2 de oxígeno calentado (trasero).
Este sensor está hecho de zirconia cerámica. La zirconia genera un voltaje de aproximadamente 1 V, cuando la mezcla es más rica, a 0 V cuando la mezcla es más pobre.
En condiciones normales, el sensor 2 de oxígeno calentado no se utiliza para el funcionamiento del control del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CO2S1 (B1)	• Motor: Después de calentarlo	Revolucionando el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm rápidamente.	0 - 0.3 V ↔ aprox. 0.6 - 1.0 V
M S O2 C2 (B1)	• Motor: Después de calentarlo		POBRE ↔ RICO



Lógica de diagnóstico en el vehículo

El sensor 2 de oxígeno calentado requiere más tiempo para pasar de rico a pobre que el sensor 1 de oxígeno calentado. La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías es la causa de que se necesite más tiempo. Para juzgar las fallas del sensor 2 de oxígeno calentado, el ECM controla si la respuesta del cambio del voltaje del sensor es más rápida que la especificada durante las distintas condiciones de conducción, como por ejemplo, el corte de combustible.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0139 0139	Lentitud de respuesta del circuito del sensor 2 de oxígeno calentado	El sensor requiere más tiempo para responder entre rico y pobre que el tiempo especificado.	• Arnés o conectores • (El circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito.) • Sensor 2 de oxígeno calentado • Presión de combustible • Inyectores • Fuga de aire de admisión

Procedimiento de confirmación de DTC

PRECAUCION:
Conduzca siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:
Si se ha realizado previamente el "Procedimiento de confirmación DTC", gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

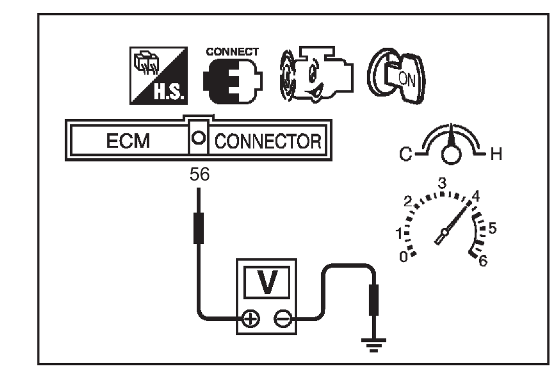
- Abra el cofre antes de llevar a cabo el procedimiento.

CON CONSULT-II

1. Arranque el motor y dejarlo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.
2. Gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere como mínimo 5 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a "ON".
4. Seleccione "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II.
5. Asegúrese que "SENS TEMP MOT" es mayor a 70°C.
6. Seleccione "HO2S2 (B1) P0139" o "HO2S2" en el modo "SOPORTE TRABAJO DTC" del CONSULT-II.
7. Arranque el motor y siga las instrucciones del CONSULT-II.
8. Asegúrese que "BIEN" es desplegado después de tocar "RESUL AUTO DIAG".
   Si se despliega "MAL", vea EC-157 "PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO"
   a) Apague el motor y permita que "SENS TEMP MOT" indique menos de 70°C.
   b) Gire el interruptor de encendido a "ON".
   c) Seleccione "MONITOR DATOS" en el CONSULT-II.
   d) Arranque el motor.
   e) Realice el paso 6 nuevamente cuando "SENS TEMP MOT" alcance 70°C nuevamente.

Comprobación del funcionamiento global

Use este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor 1 de oxígeno calentado. Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.



Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor y conducir a más de 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2. Estacione el vehículo sin apagar el motor.
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 56 del ECM (señal del sensor) y tierra del motor.
4. Compruebe el voltaje después de revolucionar el motor a 4,000 rpm sin carga al menos 10 veces (oprima y libere el pedal del acelerador tan rápido como sea posible).
   El voltaje debe cambiar a más de 0.06 V durante un segundo al realizar este procedimiento.
   Si puede confirmarse el voltaje en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5. Mantenga el vehículo en marcha mínima al menos 10 minutos, luego compruebe el voltaje. O compruebe el voltaje al circular a una velocidad de 80 km/h en 3ª velocidad (T/M), posición "D" con la sobremarcha desaplicada (T/A).

   El voltaje debe cambiar a más de 0.06 V durante un segundo al realizar este procedimiento.

6. Si es incorrecto, vea EC-157 "Procedimiento de diagnostico".

Diagrama eléctrico

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO "ON o START"

BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)

15A

14

M26

12P

Consultar "SE"

: Línea detectable para DTC

: Línea no detectable para DTC

B/Y

3

SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO

M21

1 2 4

N/R L Y

M81 F36

10

R/B

M59 F27

13 12

L Y

N/R L B B/Y

122 56 116 124

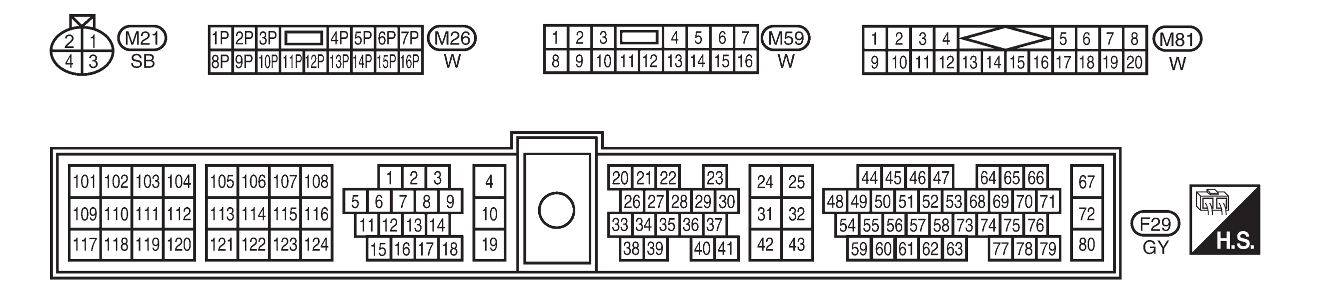
O2HR O2SR GND-E GND-E

ECM

F29

B B/Y

F12 F11

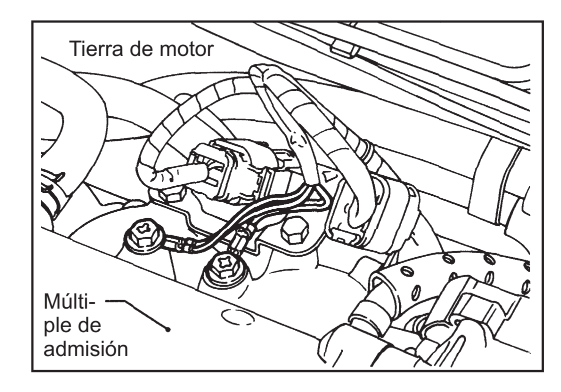


Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.

PRECAUCION:

No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
56	L	Sensor 2 de oxígeno calentado	**[Motor funcionando]** • Después de calentar el motor a su temperatura normal de operación y revolucionarlo de marcha mínima a 3,000 rpm	0 - Aproximadamente 1.0 V

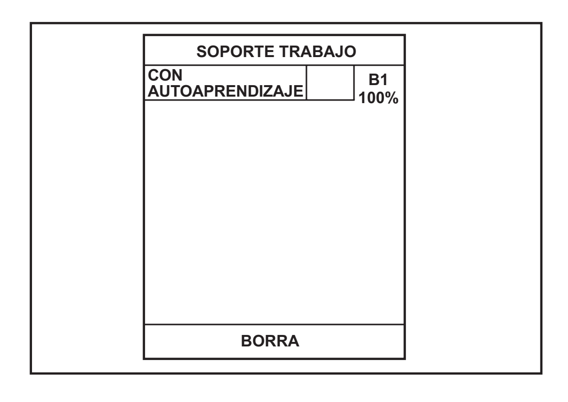


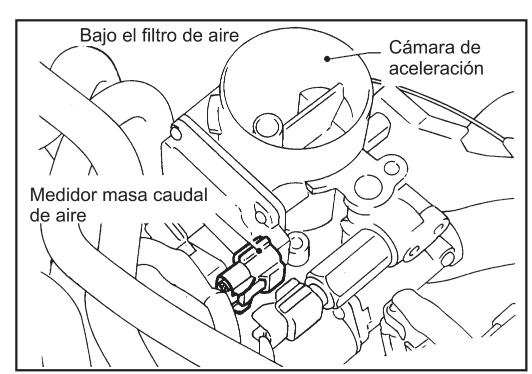
Procedimiento de diagnóstico

1. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra del motor.

>> IR A 2.





2. BORRE LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

CON CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Seleccione “CON AUTOAPRENDIZAJE” en el modo “SOPORTE TRABAJO” con el CONSULT-II.
3. Limpie el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRAR”.
4. Haga funcionar el motor en marcha mínima durante un mínimo de 10 minutos.

¿Se detecta el DTC P0171 o P0172 del 1er recorrido? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

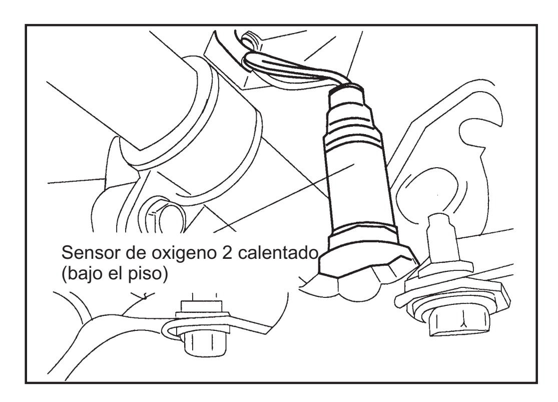
1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
3. Desconecte el conector del arnés del medidor masa caudal aire, arranque nuevamente el motor y déjelo en marcha mínima durante 5 segundos como mínimo.
4. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del arnés del medidor masa caudal aire.
5. Asegúrese que aparece DTC P0102.
6. Borre la memoria del DTC. Consulte EC-28, “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES”.
7. Asegúrese que aparece DTC P0000.
8. Haga funcionar el motor en marcha mínima durante un mínimo de 10 minutos.

¿Se detecta el DTC P0171 o P0172 DEL 1er recorrido? ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o no

Sí >> Realice el diagnóstico de fallas para DTC P0171 o P0172. Consulte EC-162 o EC-167.

No >> IR A 3.



3. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL CO2S2 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a "OFF".
2. Desconecte el conector del arnés del CO2S2.
3. Desconecte el arnés del conector del ECM.
4. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 56 del ECM y la terminal 2 del sensor.
   Consulte el diagrama eléctrico.
   Debe existir continuidad
5. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.
   Correcto o incorrecto
   Correcto>> IR A 4.
   Incorrecto>> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

4. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DE CO2S2 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconecte el conector del arnés del sensor 2 de oxígeno calentado y del ECM.
2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 122 del ECM y la terminal 1 del CO2S2.
   Consulte el diagrama eléctrico.
   Debe existir continuidad
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 122 del ECM o la terminal 1 del CO2S2 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.
   No debe existir continuidad
4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.
   Correcto o incorrecto
   Correcto>> IR A 5.
   Incorrecto>> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

5. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO

1. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 4 del sensor 2 de oxígeno calentado CO2S2 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.
   Debe existir continuidad
2. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.
   Correcto o incorrecto
   Correcto>> IR A 6.
   Incorrecto>> IR a 7.

6. COMPRUEBE EL SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO

Consulte EC-160, "Inspección de los componentes".
Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 7.
Incorrecto>> Reemplace el sensor 2 de oxígeno calentado.

7. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> FIN DE LA INSPECCION

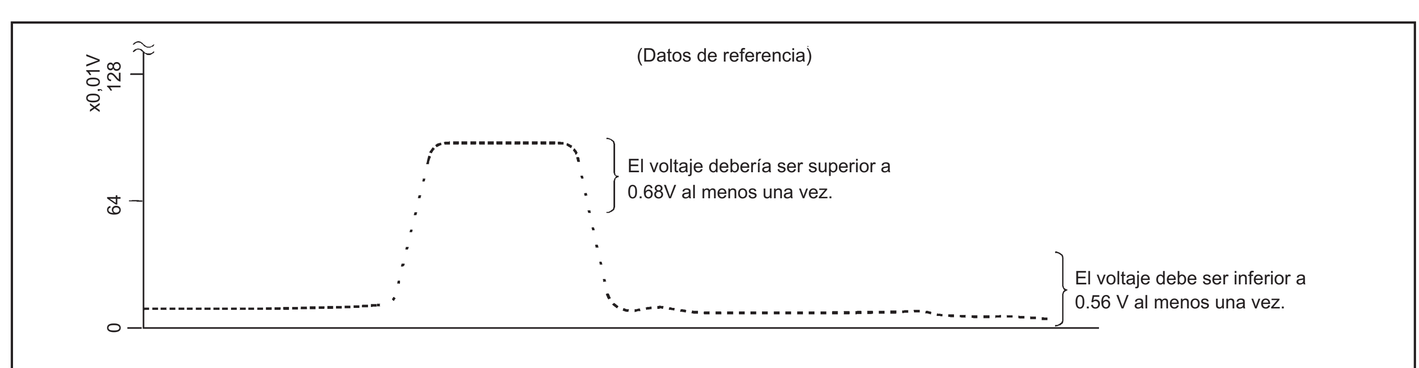
TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
CO2S1 (B1)	XXX V
CO2S2 (B1)	XXX V
M S O2 C1 (B1)	RICO
M S O2 C2 (B1)	RICO

Inspección de los componentes

SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO

CON CONSULT-II

1. Conecte nuevamente todos los conectores.
2. Arranque el motor y dejarlo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.
3. Gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere como mínimo 10 segundos.
4. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante al menos un minuto sin carga.
5. Deje el motor en marcha mínima durante un minuto.
6. Seleccione “INYECC COMBUSTIBLE” en el modo “TEST ACTIVO” y seleccione “CO2S2 (B1)” como elemento en pantalla con el CONSULT-II.



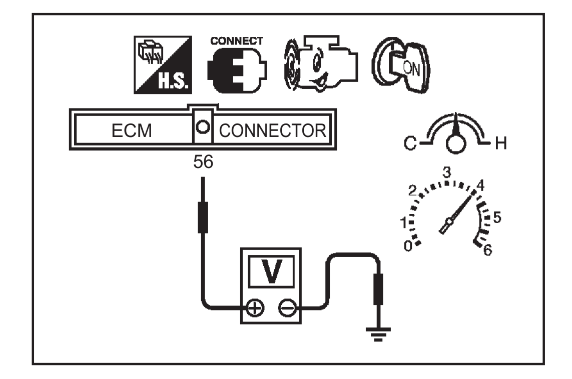
7. Compruebe “CO2S2 (B1)” a la velocidad de marcha mínima cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ±25%.
   “CO2S2 (B1)” debe ser superior a 0.56 V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
   “CO2S2 (B1)” debe ser inferior a 0.54 V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea -25%.

PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de Instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**

Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor y dejarlo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.
2. Gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere como mínimo 10 segundos.
3. Arranque el motor y mantenga la velocidad del motor entre 3,500 y 4,000 rpm durante al menos un minuto sin carga.
4. Deje el motor en marcha mínima durante un minuto.
5. Ajuste las sondas de voltímetro entre la terminal 56 del ECM (señal de CO2S2) y tierra del motor.



6. Compruebe el voltaje cuando se esté revolucionando hasta 4,000 rpm sin carga un mínimo de 10 veces. (Pise y suelte el pedal del acelerador lo antes posible.)
   El voltaje debe ser superior a 0.56 V por lo menos una vez durante este procedimiento.
   Si el voltaje es superior 0.56 V en el paso 6, el paso 7 no es necesario.

7. Mantenga el vehículo en marcha mínima durante 10 minutos y, a continuación, compruebe el voltaje. O compruebe el voltaje al manejar en un camino nivelado desde 80 km/h en posición D con la sobremarcha desconectada (modelos con T/A), o en tercera velocidad (modelos con T/M).
   El voltaje debe ser inferior a 0.54 V al menos una vez durante este proceso.

8. Si es incorrecto, reemplace el sensor 2 de oxígeno calentado.

PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de Instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**

DTC P0171 FUNCION DEL SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

Lógica de diagnóstico en el vehículo

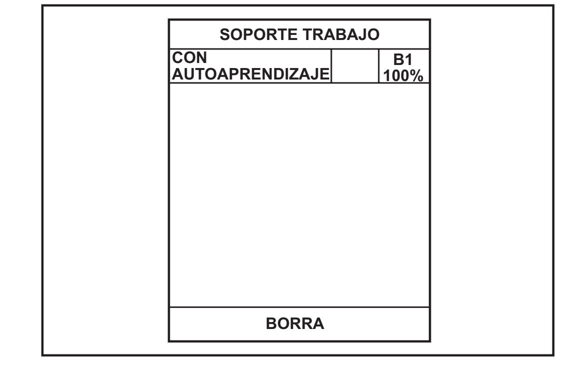
Con el control de autoaprendizaje de la relación de la mezcla de aire y combustible, la relación de la mezcla real puede acercarse considerablemente a la relación de mezcla teórica basándose en la señal de realimentación de la relación de mezcla del sensor 1 de oxígeno calentado. El ECM calcula la compensación necesaria para corregir la diferencia entre las relaciones real y teórica.
En el caso de que la cantidad de la compensación sea muy grande (la relación de mezcla real es demasiado pobre), el ECM juzga la condición como una falla del sistema de inyección de combustible y se enciende el indicador de falla (procedimiento de detección del 2º recorrido).

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor 1 de oxígeno calentado	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de realimentación de la relación de mezcla)	Control de inyección de combustible	Inyectores de combustible

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0171 0171	El sistema de inyección de combustible es demasiado pobre	• El sistema de inyección de combustible no funciona correctamente. • La cantidad de compensación de la relación de la mezcla es demasiado grande. • (La relación de la mezcla es demasiado pobre.)	• Fuga de aire de admisión • Sensor 1 de oxígeno calentado • Inyectores • Fugas de gas de escape • Presión de combustible incorrecta • Ausencia de combustible • Medidor masa caudal aire • Conexión incorrecta de la manguera de PCV

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:
Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.



CON CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere como mínimo 10 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccione “CON AUTOAPRENDIZAJE” en el modo de “SOPORTE TRABAJO” con el CONSULT-II.
4. Limpie el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRAR”.
5. Seleccione el modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
6. Arranque nuevamente el motor y déjelo en marcha mínima durante al menos 10 minutos.
   El DTC del 1er recorrido P0171 debe detectarse en este momento, si existe una falla. De ser así, consulte EC-164. “Procedimiento de diagnóstico”.
7. Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 6, también hay una falla en el sistema de inyección de combustible.
8. Arranque el motor mientras se pisa el pedal del acelerador. Si el motor arranca, consulte EC-164. “Procedimiento de diagnóstico”. Si el motor no se pone en marcha, compruebe visualmente si hay fugas de aire de admisión y de escape.

Diagrama eléctrico

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO "ON o START"

BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) M26

Consultar "SE"

10A 3

15A 14

16P

12P

: Línea detectable para DTC

: Línea no detectable para DTC

B/R

B/Y

5 M59 F27 2

B/R

B/Y

1

SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO F16

3 2

R/B W

B/R B/R B/R B/R

1 INYECTOR NO. 1 F18 2

1 INYECTOR NO. 2 F19 2

1 INYECTOR NO. 3 F20 2

1 INYECTOR NO. 4 F21 2

R/B Y/B G/B L/B

R/B W B B

102 INJ#1

109 INJ#2

104 INJ#3

111 INJ#4

119 O2HF

50 O2SF

25 GND-C

32 GND-C

ECM F29

B

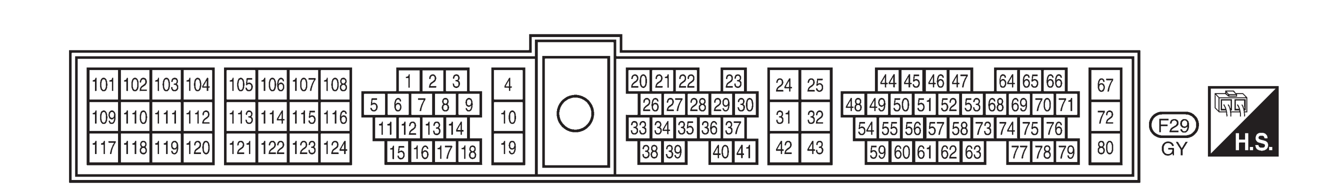
F11

1P 2P 3P 4P 5P 6P 7P
8P 9P 10P 11P 12P 13P 14P 15P 16P
M26 W

1 2 3 4 5 6 7
8 9 10 11 12 13 14 15 16
M59 W

3 2 1 F16 SB

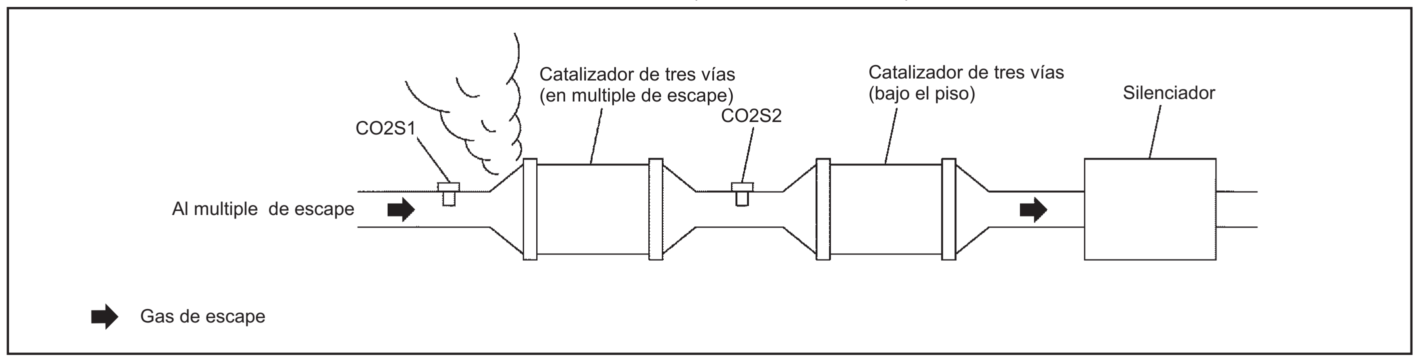
2 1 F18 B, F19 B, F20 B, F21 B



Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE SI EXISTEN FUGAS DE GAS DE ESCAPE

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima.
2. Escuche si hay fugas de gas de escape delante del catalizador de tres vías (múltiple de escape).

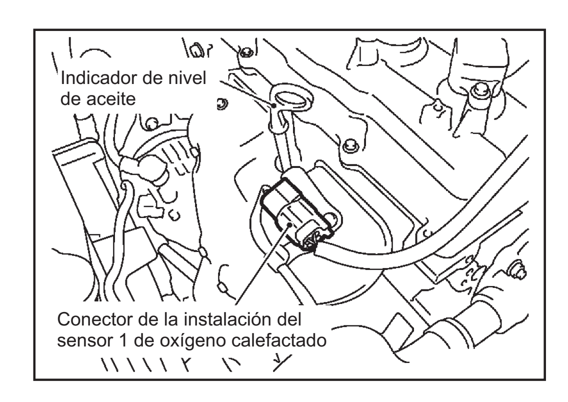


Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 2.
Incorrecto>> Repare o reemplace.

2. COMPRUEBE LAS FUGAS EN EL AIRE DE ADMISION Y LA MANGUERA DE PCV

1. Escuche si hay fugas de aire de admisión tras el medidor masa caudal aire.
2. Compruebe la conexión de la manguera de PCV

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 3.
Incorrecto>> Repare o reemplace.





3. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DEL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO ESTA ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del sensor 1 de oxígeno calentado (CO2S1).
3. Desconecte el conector del arnés del ECM.
4. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 50 del ECM y la terminal 2 del CO2S1, la terminal 119 del ECM y la terminal 3 de CO2S1.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

5. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 50 del ECM o la terminal 2 del CO2S1 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   No debe existir continuidad.

6. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 4.
Incorrecto>> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

4. COMPRUEBE LA PRESION DEL COMBUSTIBLE

1. Elimine la presión de combustible totalmente. Consulte EC-18, “DESCARGA DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE”.
2. Instale el manómetro de combustible y compruebe la presión del combustible. Consulte EC-19, “COMPROBACION DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE”.
   En marcha mínima:
   Cuando la manguera de la válvula reguladora de presión es conectada.
   Aproximadamente 235 kPa (2.4 kg/cm^2, 34 lb/pulg^2)
   Cuando la manguera de la válvula reguladora de presión es desconectada.
   Aproximadamente 264 kPa (3.0 kg/cm^2, 43 lb/pulg^2)

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 5.
Incorrecto>> Siga las instrucciones de “COMPROBACION DE LA PRESION del COMBUSTIBLE”.

5. COMPRUEBE EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

CON CONSULT-II
1. Instale todas las piezas desmontadas.
2. Compruebe “FLUJO AIR MAS” en el modo de “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.

0.5 - 3.35 g·m/seg en marcha mínima

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 6.
Incorrecto>> Compruebe si los conectores presentan terminales oxidadas o conexiones flojas en el circuito del medidor masa caudal aire o tierras del motor. Consulte EC-98, “DTC P0102, P0103 MEDIDOR MAF”.

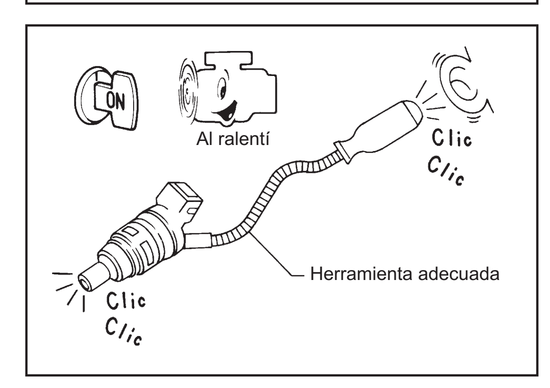
TEST ACTIVO	
BALANCE POTENCIA	
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
SE FL AIRE MASA-B1	XXX V

6. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

CON CONSULT-II

Con todas las piezas conectadas:

1. Arranque el motor.
2. Realice “BALANCE POTENCIA” en el modo de “TEST ACTIVO” con el CONSULT-II.
3. Asegúrese de que cada circuito provoca una disminución momentánea de las revoluciones del motor.



Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor.
2. Escuche el sonido de funcionamiento de cada inyector.

Debe oírse un clic.

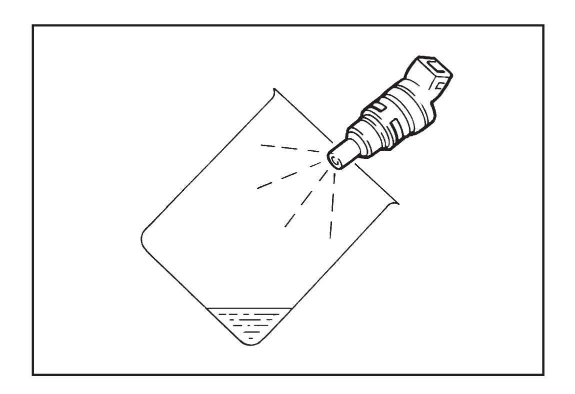
Correcto o incorrecto

Correcto>> IR A 7.

Incorrecto>> Realice el diagnóstico de fallas para el EC-168, “CIRCUITO del INYECTOR”.

7. COMPRUEBE EL INYECTOR

1. Compruebe que el motor está frío y que no hay peligro de incendio cerca del vehículo.
2. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
3. Desconectar los conectores del arnés del inyector.
4. Desinstalar la unión de la galería del inyector. Consulte CE-4, “INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE”.
   Mantenga la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la galería del inyector.
   Los conectores del arnés del inyector deben permanecer conectados.
5. Desconecte el cable central del distribuidor.
6. Coloque depósitos o recipientes debajo de cada inyector.
7. Ponga el motor en marcha durante un mínimo de 3 segundos.
   Asegúrese que el combustible salga a chorros desde los inyectores.
   El combustible debe pulverizarse de forma uniforme por cada inyector.



Correcto o incorrecto

Correcto>> IR A 8.

Incorrecto>> Reemplace los inyectores de los que el combustible no salga a chorros. Reemplace siempre los sellos “O” por nuevos.

8. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> FIN DE LA INSPECCION

DTC P0172 FUNCION DEL SISTEMA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Con el control de autoaprendizaje de la relación de la mezcla de aire y combustible, la relación de la mezcla real puede acercarse considerablemente a la relación de mezcla teórica basándose en la señal de realimentación de la relación de mezcla del sensor 1 de oxígeno calentado. El ECM calcula la compensación necesaria para corregir la diferencia entre las relaciones real y teórica.
En el caso de que la cantidad de la compensación sea muy grande (la relación de mezcla real es demasiado rica), el ECM juzga la condición como una falla del sistema de inyección de combustible y se enciende el indicador de falla (procedimiento de detección del 2º recorrido).

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor 1 de oxígeno calentado	Densidad de oxígeno en los gases de escape (Señal de realimentación de la relación de mezcla)	Control de inyección de combustible	Inyectores de combustible

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0172 0172	El sistema de inyección de combustible es demasiado rico	• El sistema de inyección de combustible no funciona correctamente. • La cantidad de compensación de la relación de la mezcla es demasiado grande. (La relación de la mezcla es demasiado rica.)	• Sensor 1 de oxígeno calentado • Inyectores • Fugas de gas de escape • Presión de combustible incorrecta • Medidor masa caudal aire

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:
Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

SOPORTE TRABAJO
CON AUTOAPRENDIZAJE | B1 100%
BORRA

CON CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere como mínimo 5 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccione “CON AUTOAPRENDIZAJE” en el modo de “SOPORTE TRABAJO” con el CONSULT-II.
4. Limpie el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRAR”.
5. Seleccione el modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
6. Arranque nuevamente el motor y déjelo en marcha mínima durante al menos 10 minutos.
   El DTC del 1er recorrido P0172 debe detectarse en este momento, si existe una falla. De ser así, consulte EC-169, “Procedimiento de diagnóstico”.
7. Si resulta difícil arrancar el motor en el paso 6, también hay una falla en el sistema de inyección de combustible.
8. Arranque el motor mientras se pisa el pedal del acelerador.
   Si el motor arranca, consulte EC-169, “Procedimiento de diagnóstico” si el motor no se pone en marcha, quite las bujías y compruebe si hay suciedad, etc.

Diagrama eléctrico

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO "ON o START"

BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) M26

Consultar "SE"

10A 3

15A 14

■ : Línea detectable para DTC

— : Línea no detectable para DTC

16P B/R

12P B/Y

M59 5 / F27 B/R

2 B/Y

SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO F16

1 3 2

BR/Y B

B/R B/R B/R B/R

INYECTOR NO. 1 F18 (1, 2) R/B

INYECTOR NO. 2 F19 (1, 2) Y/B

INYECTOR NO. 3 F20 (1, 2) G/B

INYECTOR NO. 4 F21 (1, 2) L/B

R/B W B B

102 INJ#1 | 109 INJ#2 | 104 INJ#3 | 111 INJ#4 | 119 O2HF | 50 O2SF | 25 GND-C | 32 GND-C

ECM F29

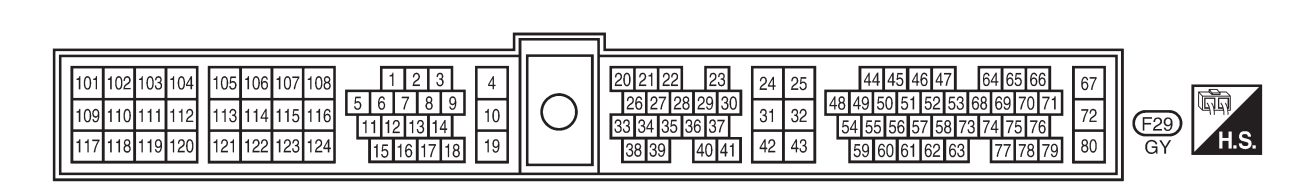
B F11

1P 2P 3P 4P 5P 6P 7P 8P 9P 10P 11P 12P 13P 14P 15P 16P M26 W

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 M59 W

3 2 1 F16 SB

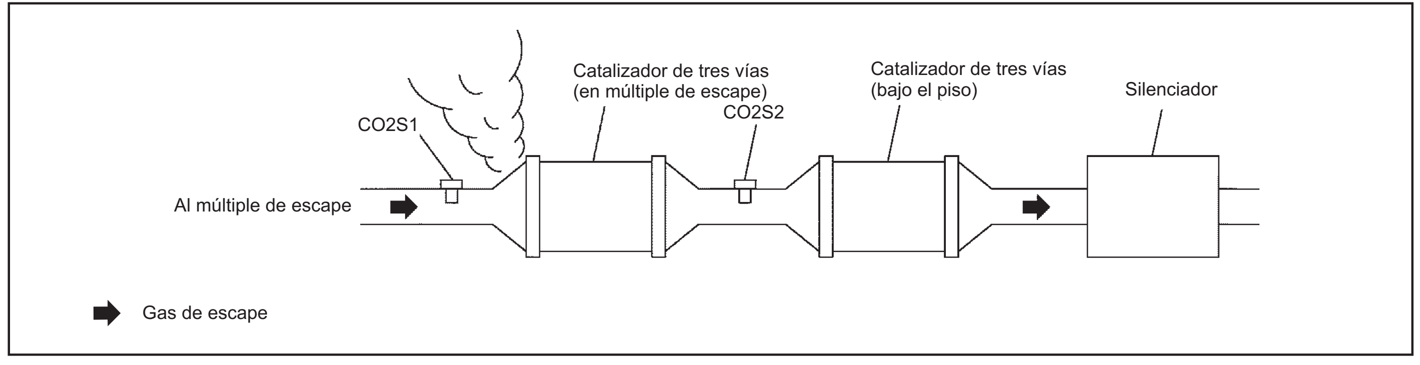
2 1 F18, F19, F20, F21 B B B B



Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE SI EXISTEN FUGAS DE GAS DE ESCAPE

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima.
2. Escuche si hay fugas de gas de escape delante del catalizador de tres vías (múltiple de escape).



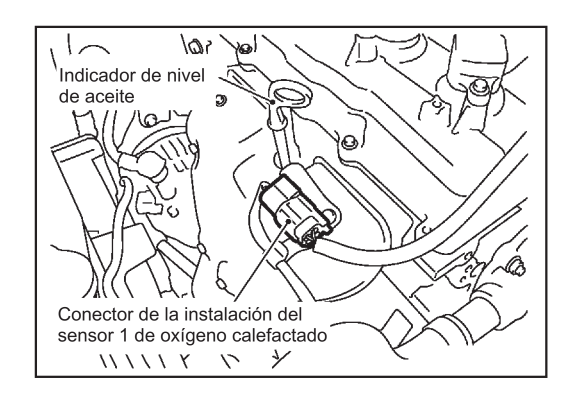
Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 2.
Incorrecto>> Repare o reemplace.

2. COMPRUEBE SI EXISTEN FUGAS DE AIRE DE ADMISION

Escuche si hay fugas de aire de admisión despúes del medidor masa caudal aire.

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 3.
Incorrecto>> Repare o reemplace.

3. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DEL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO ESTA ABIERTO Y TIENE UN CORTOCIRCUITO



1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del sensor 1 de oxígeno calentado (CO2S1).
3. Desconecte el conector del arnés del ECM.
4. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 50 del ECM y la terminal 2 del CO2S1, la terminal 119 del ECM y la terminal 3 de CO2S1.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

5. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 50 del ECM o la terminal 2 del CO2S1 y tierra. Compruebe también la continuidad entre la terminal 119 del ECM o la terminal 3 del CO2S1 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   No debe existir continuidad.

6. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 4.
Incorrecto>> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

4. COMPRUEBE LA PRESION DEL COMBUSTIBLE

1. Elimine la presión de combustible totalmente. Consulte EC-35, “DESCARGA DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE”.
2. Instale el manómetro de combustible y compruebe la presión del combustible. Consulte EC-18, “COMPROBACION DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE”.
   En marcha mínima:
   Cuando la manguera de la válvula reguladora de presión es conectada.
   Aproximadamente 235 kPa (2.4 kg/cm^2, 34 lb/pulg^2)
   Cuando la manguera de la válvula reguladora de presión es desconectada.
   Aproximadamente 264 kPa (3.0 kg/cm^2, 43 lb/pulg^2)

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 5.
Incorrecto>> Siga las instrucciones de “COMPROBACION DE LA PRESION del COMBUSTIBLE”.

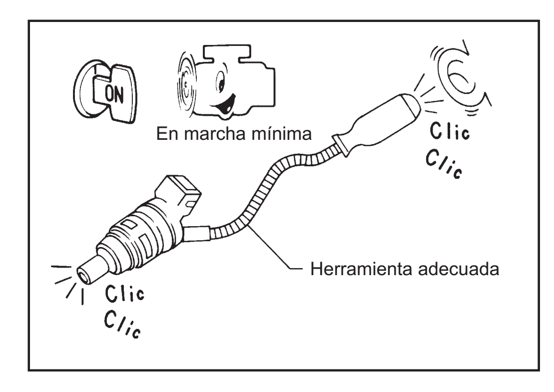
5. COMPRUEBE EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

CON CONSULT-II
1. Instale todas las piezas desmontadas.
2. Compruebe “FLUJO AIR MAS” en el modo de “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.

0.5 - 3.35 gm/s

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 6.
Incorrecto>> Compruebe si los conectores presentan terminales oxidadas o conexiones flojas en el circuito del medidor masa caudal aire o tierras del motor. Consulte EC-98, “DTC P0102, P0103 MEDIDOR MAF”.

TEST ACTIVO	
BALANCE POTENCIA	
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
SE FL AIRE MASA-B1	XXX V



6. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DE LOS INYECTORES

Con CONSULT-II

1. Instale todas las partes removidas.
2. Arranque el motor.
3. Realice “BALANCE POTENCIA” en el modo de “TEST ACTIVO” con el CONSULT-II.
4. Asegúrese de que cada circuito provoca una disminución momentánea de las revoluciones del motor.

Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor.
2. Escuche el sonido de funcionamiento de cada inyector.

Debe oírse un clic.

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 7.
Incorrecto>> Realice el diagnóstico de fallas para el EC-403, “CIRCUITO del INYECTOR”.

7. COMPRUEBE EL INYECTOR

1. Quite el conjunto del inyector. Consulte CE-4, “INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE”.
   Mantenga la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la galería del inyector.
2. Compruebe que el motor está frío y que no hay peligro de incendio cerca del vehículo.
3. Desconecte los conectores del arnés del inyector.
   Los conectores del arnés del inyector deben permanecer conectados.
4. Desconecte el cable del distribuidor.
5. Coloque depósitos o recipientes debajo de cada inyector.
6. Ponga el motor en marcha durante un mínimo de 3 segundos.
   Asegúrese que no gotee combustible desde el inyector.

Correcto o incorrecto
Correcto (no gotea)>> IR A 8.
Incorrecto (gotea)>> Reemplace los inyectores que goteen combustible. Reemplace siempre los sellos “O” por unos nuevos.

8. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> FIN DE LA INSPECCION

DTC P0300 - P0304 FALLO DE ENCENDIDO DE VARIOS CILINDROS, FALLO DE ENCENDIDO DE CILINDROS Nº 1 - 4

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Cuando se produce un fallo de encendido, fluctúan las revoluciones del motor. Si fluctúan lo suficiente como para que varíe la señal del sensor de posición del cigüeñal (PCG), el ECM puede determinar que se está produciendo un fallo de encendido.

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM
Sensor de posición del cigüeñal (POS)	Revoluciones del motor	Diagnóstico en el vehículo del fallo de encendido

La lógica de detección del fallo de encendido consiste en las dos condiciones siguientes.

1. Lógica de detección de un recorrido (daños en el catalizador de tres vías)
   En el 1er recorrido en que se produce un fallo de encendido que pueda dañar el catalizador de tres vías (CTV) a causa de un sobrecalentamiento, el indicador de falla parpadeará.
   Cuando se produce una condición de fallo de encendido, el ECM controla la señal del sensor de PCG (POS) cada 200 revoluciones del motor, por si se produjera algún cambio.
   Cuando la condición de fallo de encendido se reduce a un nivel tal que no pueda dañar al CTV, el indicador de falla se apagará.
   Si se produce otra condición de fallo de encendido que pueda dañar al CTV en un segundo recorrido, el indicador de falla parpadeará.
   Aunque la condición de fallo de encendido se reduce a un nivel tal que no pueda dañar al CTV, el indicador de falla seguirá encendido.
   Si se produce otra condición de fallo de encendido que pueda dañar al CTV, el indicador de falla comenzará de nuevo a parpadear.

2. Lógica de detección de dos recorridos (deterioro de la calidad de escape)
   En el caso de las condiciones de fallo de encendido que no dañen al CTV (pero que afecten a las emisiones del vehículo), el indicador de falla sólo se encenderá cuando el fallo de encendido se detecte en un segundo recorrido. Durante esta condición, el ECM controla la señal del sensor de PCG cada 1,000 revoluciones del motor.
   Se puede detectar un fallo de encendido en un cilindro cualquiera o en varios cilindros.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0300 0300	Se ha detectado un fallo de encendido en varios cilindros	Fallo de encendido en varios cilindros.	• Bujía incorrecta. • Compresión insuficiente. • Presión de combustible incorrecta. • El circuito del inyector está abierto o tiene un cortocircuito. • Inyectores de combustible. • Fuga de aire de admisión. • El circuito de señal de encendido está abierto o tiene un cortocircuito. • Ausencia de combustible. • Volante del motor. • Sensor 1 de oxígeno calentado. • Conexión incorrecta de la manguera de PCV. • Rotor distribuidor incorrecto.
P0301 0301	Detectado de fallo de encendido en el cilindro nº 1	Fallos de encendido en el cilindro nº 1	
P0302 0302	Detectado de fallo de encendido en el cilindro nº 2	Fallos de encendido en el cilindro nº 2	
P0303 0303	Detectado de fallo de encendido en el cilindro nº 3	Fallos de encendido en el cilindro nº 3	
P0304 0304	Detectado de fallo de encendido en el cilindro nº 4	Fallos de encendido en el cilindro nº 4.	

Procedimiento de confirmación de DTC

PRECAUCION:

Conduzca siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VEL MOTOR	XXX rpm
SENS TEMP MOTOR	XXX °C
SENS VEL VHCL	XXX km/h
PROG COMB BAS	XXX mseg

CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccione el modo de “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
2. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
3. Gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere como mínimo 5 segundos.
4. Vuelva a arrancar el motor y conduzca entre 1,500 y 3,000 rpm durante un mínimo de 3 minutos.
   Mantenga el pedal del acelerador lo más estable posible.
5. Si se detecta el DTC del 1er recorrido, consulte EC-172, “Procedimiento de diagnóstico”.

NOTA:
Consulte los datos del cuadro inmovilizado de congelación para conocer las condiciones de la prueba en carretera.

Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE LAS FUGAS EN EL AIRE DE ADMISION Y LA MANGUERA DEL SISTEMA PCV

1. Arrancar motor y mantenerlo a velocidad de marcha mínima.
2. Escuche si hay fugas de aire de admisión.
3. Compruebe la conexión de la manguera del sistema PCV

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 2.
Incorrecto>> Repare o reemplace.

2. COMPRUEBE SI HAY OBSTRUCCIONES EN EL SISTEMA DE ESCAPE

Apague el motor y compruebe visualmente el tubo de escape, el catalizador de tres vías y el silenciador por si estuvieran abollados.

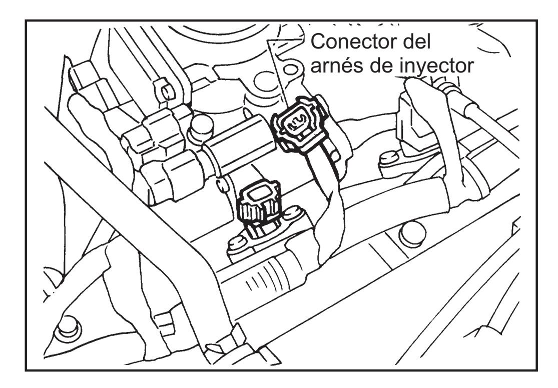
Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 3.
Incorrecto>> Repare o reemplace.

TEST ACTIVO	
BALANCE POTENCIA	
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
SE FL AIRE MASA-B1	XXX V

3. REALICE LA PRUEBA DE BALANCE DE POTENCIA

CON CONSULT-II

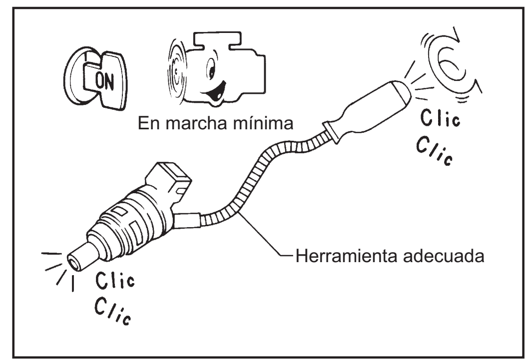
1. Realice el “BALANCE POTENCIA” en el modo de “TEST ACTIVO”.
2. ¿Hay algún cilindro que no produzca un descenso momentáneo de las revoluciones del motor?



Sin CONSULT-II

Cuando se desconecta el conector del arnés de cada inyector uno por uno, ¿hay algún cilindro que no produzca un descenso momentáneo de la velocidad del motor?

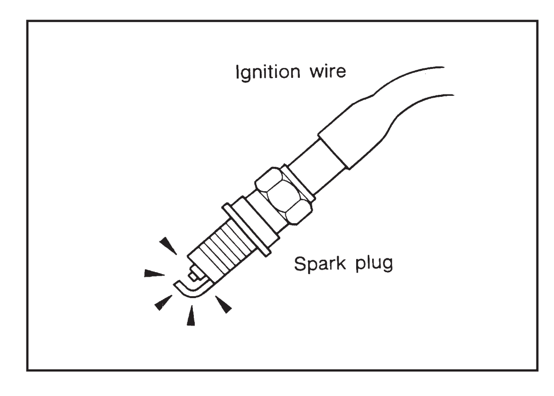
Sí o no
Sí >> IR A 4.
No >> IR A 7.



4. COMPRUEBE EL INYECTOR

¿Hacen ruido los inyectores al funcionar en marcha mínima?

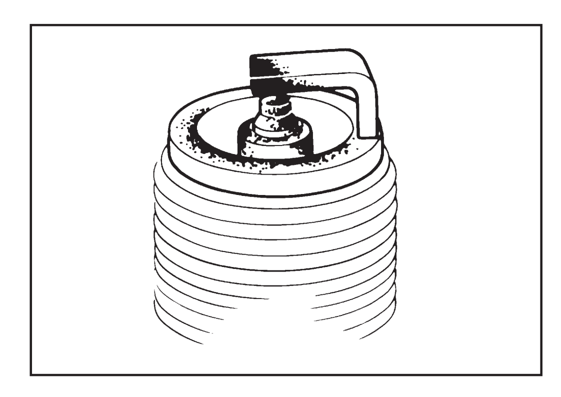
Sí o no
Sí >> IR A 5.
No >> Compruebe el(los) inyector(es) y el(los) circuito(s). Consulte EC-255, “CIRCUITO del INYECTOR”.

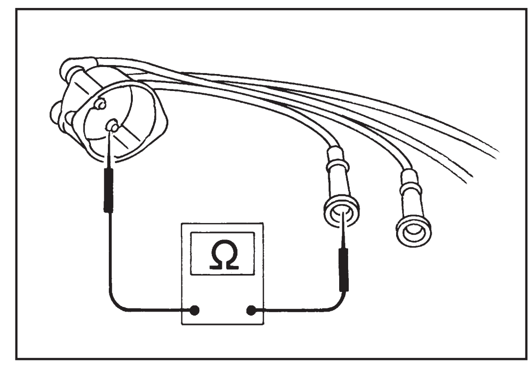


5. COMPRUEBE LA CHISPA DE LA BUJIA

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el cable de una bujía.
3. Conecte una bujía en buen estado al cable desconectado.
4. Coloque el extremo de la bujía contra una tierra adecuada y arranque el motor.
5. Compruebe si hay chispas.

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 6.
Incorrecto>>Compruebe la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos. Consulte EC-249, “SEÑAL DE ENCENDIDO”.





6. COMPRUEBE LAS BUJIAS

Quite las bujías y compruebe si están sucias, etc.

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 7.
Incorrecto>> Repare o reemplace la(s) bujía(s) por otra(s) de tipo estándar. Para el tipo de bujía, consulte MA-24.

7. CABLES DE ENCENDIDO

1. Inspeccione que los cables no tengan grietas, terminales quemadas o un ajuste incorrecto.
2. Mida la resistencia de cada cable a la terminal en el distribuidor. Mueva cada cable mientras comprueba la resistencia para detectar falta de continuidad.

Resistencia: 9.6 - 22.4 kΩ

Si la resistencia excede el rango anterior, inspeccionar la conexión entre el cable de encendido y el distribuidor, limpie la conexión o reemplace los cables por nuevos.

Correcto>> Compruebe el rotor del distribuidor por si hay partes dañadas. Compruebe la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos.
Incorrecto>> Repare o reemplace los cables.

8. COMPRUEBE LA PRESION DE COMPRESION

Compruebe la presión de compresión. Consulte EM-11. "COMPROBACION DE LA PRESION DE COMPRESION".

Máxima: 13.5 kg/cm^2 (192 lb/pulg^2)/350 rpm
Mínima: 11.5 kg/cm^2 (164 lb/pulg^2)/350 rpm
Diferencia entre cada cilindro: 1.0 kg/cm^2 (164 lb/pulg^2)/350 rpm

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 9.
Incorrecto>> Compruebe los pistones, los anillos de los pistones, las válvulas, asientos de las válvulas y las juntas de la cabeza de cilindros.

9. COMPRUEBE LA PRESION DEL COMBUSTIBLE

1. Instale todas las piezas removidas.
2. Elimine la presión de combustible totalmente. Consulte EC-18, “DESCARGA DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE”.
3. Instale el manómetro de combustible y compruebe la presión del combustible. Consulte EC-18, “COMPROBACION DE LA PRESION DE COMBUSTIBLE”.

En marcha mínima: aprox. 3.5 kg/cm^2 (43 lb/pulg^2)

Correcto o incorrecto

Correcto>> IR A 9.

Incorrecto>> Siga las instrucciones de “COMPROBACION DE LA PRESION DEL COMBUSTIBLE”.

10. COMPRUEBE EL TIEMPO DE ENCENDIDO

Compruebe los elementos siguientes. Consulte EC-67, “Inspección básica”.

Elementos		Especificaciones
Velocidad de marcha mínima objetivo	T/A	725 ±50 rpm (en posición “N”, TPS desconectado)
	T/M	625 ±50 rpm (TPS desconectado)
Tiempo de encendido	T/A	10 ±2°APMS
	T/M	

Correcto o incorrecto

Correcto>> IR A 10.

Incorrecto>> Ajustar el tiempo de encendido.

11. COMPRUEBE EL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

Correcto o incorrecto

Correcto>> IR A 12.

Incorrecto>> IR A 11.

12. COMPRUEBE EL MEDIDOR MASA CAUDAL AIRE

CON CONSULT-II

Compruebe la señal del medidor de masa caudal de aire en el modo de “MONITOR DE DATOS” con el CONSULT-II.

1.0 - 4.0 g·m/seg: en marcha mínima
5.0 - 10.0 g·m/seg: a 2,500 rpm

Correcto o incorrecto

Correcto>> IR A 12.

Incorrecto>> Compruebe si los conectores presentan terminales oxidadas o conexiones flojas en el circuito del medidor masa caudal aire o tierras del motor. Consulte EC-98, “DTC P0102, P0103 MEDIDOR MAF”.

13. COMPRUEBE EL CUADRO MATRIZ DE SINTOMAS

Compruebe los elementos por síntomas de marcha mínima irregular en EC-46, "Cuadro matriz de síntomas".

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 13.
Incorrecto>> Repare o reemplace.

14. BORRAR EL DTC DEL 1er RECORRIDO

Alguna de las pruebas podría ser la causa de un ajuste de un DTC del 1er recorrido.
Borre el DTC del 1er recorrido de la memoria del ECM después de realizar las pruebas. Consulte EC-28, "COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES".

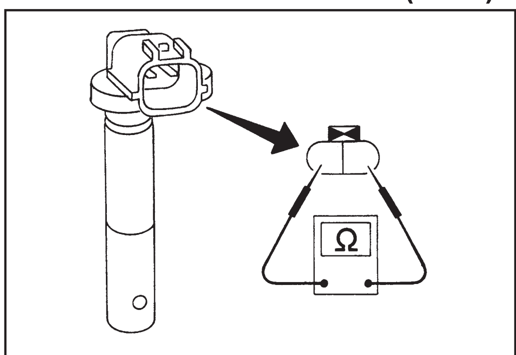
>> IR A 14.

15. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, "DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE".

>> FIN DE LA INSPECCION

DTC P0335 SENSOR PCG (OBD)



Descripción de componentes

El sensor de posición del cigüeñal (PCG) (OBD) se encuentra en la caja del transeje frente a los dientes de engranaje (dientes de la cremallera del volante de inercia/placa de mando). Detecta la fluctuación de las revoluciones del motor.
El sensor se compone de un imán permanente, núcleo y bobina.
Cuando el motor está funcionando, las partes alta y baja de los dientes hacen que cambie la distancia con el sensor.
El espacio cambiante provoca los cambios del campo magnético cerca del sensor. Debido a los cambios del campo magnético, el voltaje desde el sensor cambia.
El ECM recibe la señal de voltaje y detecta la fluctuación de las revoluciones del motor.
Este sensor no es usado directamente para controlar el sistema de motor. Es usado solamente para el diagnóstico en el vehículo.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO	ESPECIFICACION
VEL MOTOR	• Tacómetro: Conectar • Haga funcionar el motor y comparar la indicación del tacómetro con el valor de CONSULT-II.	Casi la misma velocidad que el valor de CONSULT-II

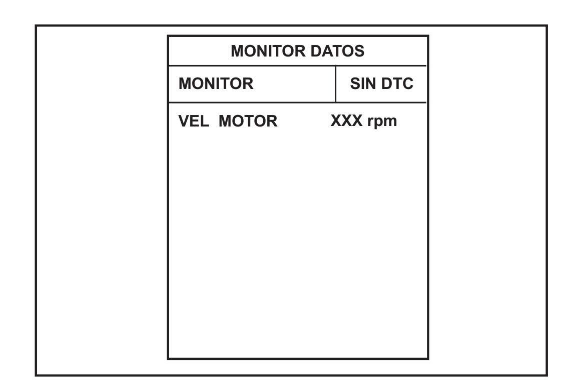
Lógica de diagnóstico en el vehículo

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0335 0335	Circuito del sensor de posición del cigüeñal (PCG) (OBD)	• El ECM no detecta la señal del sensor de posición del cigüeñal (PCG) (OBD) durante los primeros segundos de arranque el motor con la manivela. • La señal de impulsos apropiada del sensor de posición del cigüeñal (PCG) (OBD) no se envía al ECM mientras el motor está funcionando. • La señal del sensor de posición del cigüeñal (PCG) (POS) no está en el patrón normal durante el funcionamiento del motor.	• Arnés o conectores • (el circuito del sensor (OBD) está abierto o tiene un cortocircuito). • Sensor de posición del cigüeñal (OBD) (POS) • Volante de inercia/placa de mando • Acumulador descargado

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:
Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 10 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

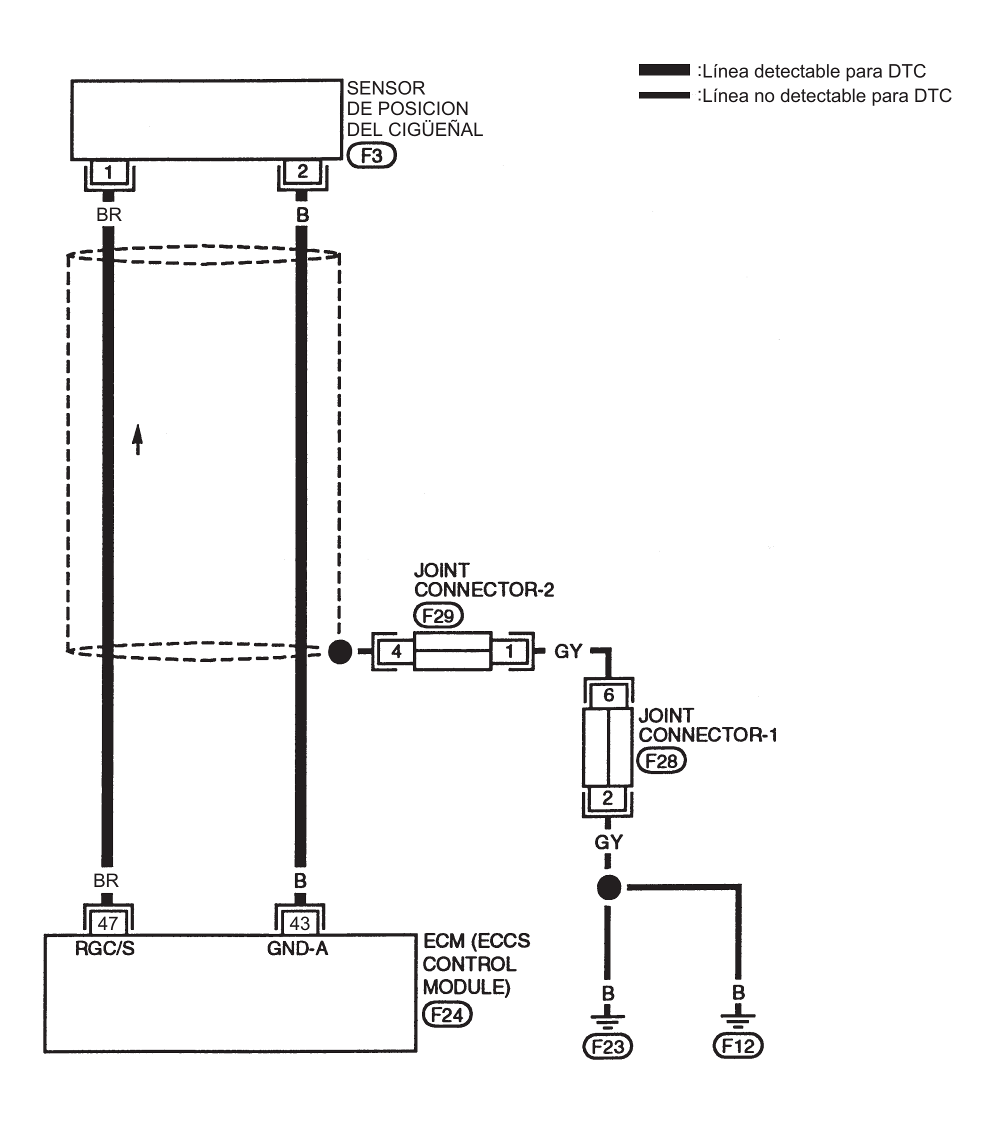
CONDICIONES DE PRUEBA:
Antes de realizar el procedimiento siguiente, compruebe que el voltaje del acumulador es superior a 10.5 V con el interruptor de encendido en la posición “ON”.

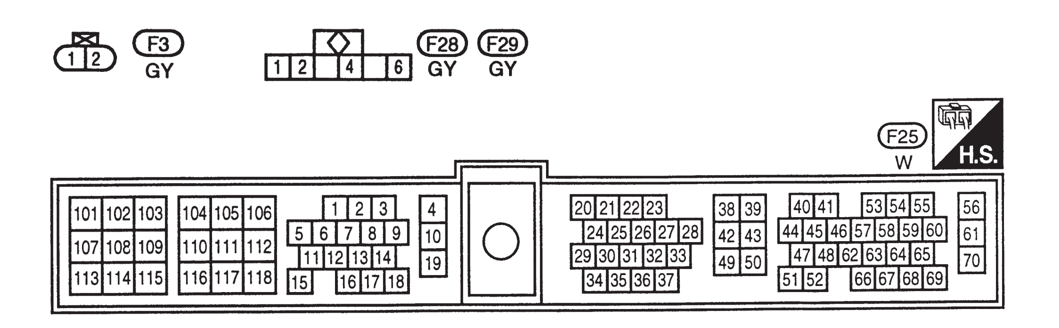


CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccione el modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
2. Arranque el motor y déjelo funcionar durante 15 segundos en marcha mínima.
3. Si se detecta el DTC del 1er recorrido, consulte EC-180, “Procedimiento de diagnóstico”.

Diagrama eléctrico





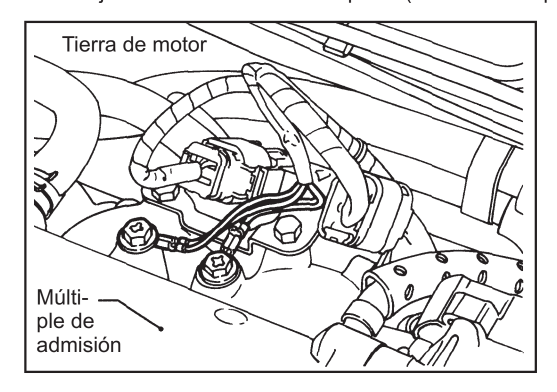
Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.

PRECAUCION:

No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
47	BR	Sensor de posición del cigüeñal (OBD)	**[Motor funcionando]** • Estado de calentamiento • Velocidad de marcha mínima	Aproximadamente 0 V (V) 10 5 0 0.2 ms
			[Motor funcionando] • +La velocidad del motor es de 2,000 rpm	Aproximadamente 0 V (V) 10 5 0 0.2 ms

*: Voltaje medio de la señal de impulso (la señal de impulso real puede confirmarse con un osciloscopio).

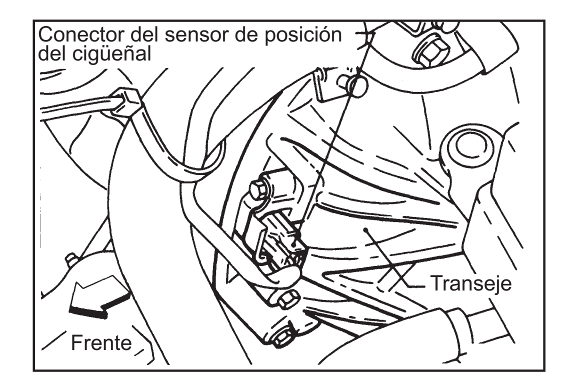


Procedimiento de diagnóstico

1. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra del motor.

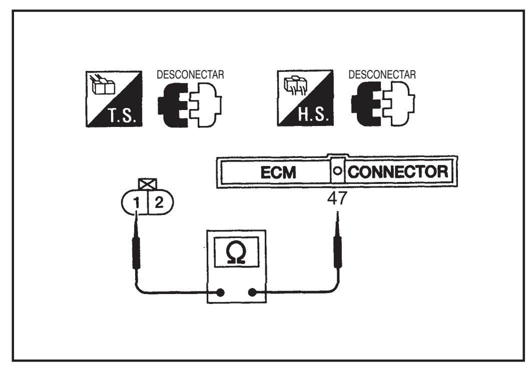
>> IR A 2.



2. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PCG (OBD) ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconecte el conector del arnés del sensor de posición del cigüeñal (PCG) (OBD).
2. Compruebe la continuidad entre la terminal 1 del sensor de posición del cigüeñal (PCG) (OBD) y la terminal 47 del ECM.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad



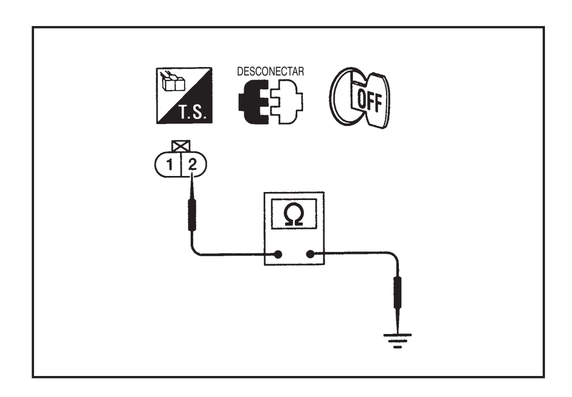
3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 4.
   Incorrecto>>IR A 3.

3. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- Si el arnés entre el sensor de posición del cigüeñal (PCG) (POS) y el ECM está abierto o tiene un cortocircuito

  >> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.



4. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (PCG) (OBD)

1. Gire el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconecte el conector del ECM.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 2 del sensor de posición del cigüeñal (OBD) y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

Debe existir continuidad

3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 6.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

5. COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (POS)

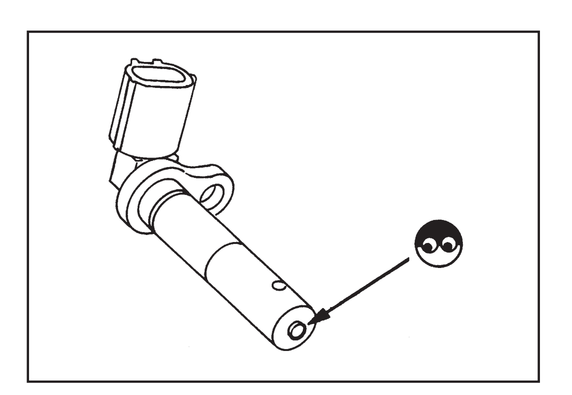
Consulte EC-183, “Inspección de los componentes”.

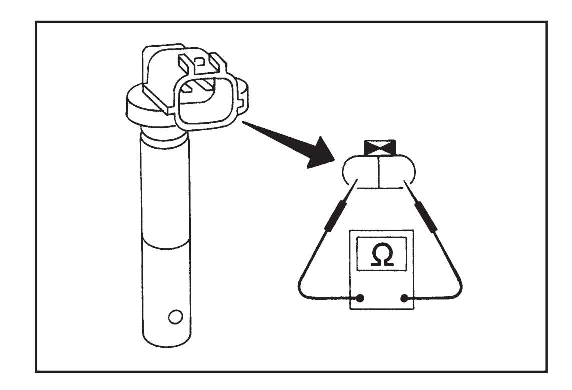
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 6.
Incorrecto>>Reemplace el sensor de posición del cigüeñal (POS).

6. LOS DIENTES DE LA CREMALLERA

Compruebe visualmente si los dientes de la cremallera del volante de inercia/placa de mando están dañados..

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 7.
Incorrecto>>Reemplace el voloante/placa de mando.





7. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> FIN DE LA INSPECCION

Inspección de los componentes

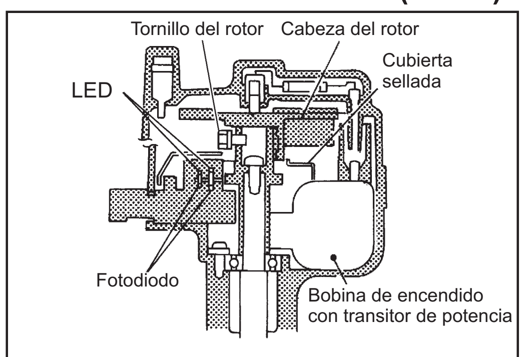
SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (PCG) (OBD)

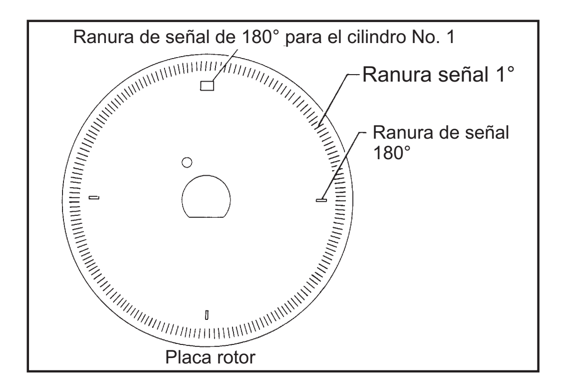
1. Aflojar el tornillo de fijación del sensor.
2. Desconecte el conector del arnés del sensor de posición del cigüeñal (PCG) (OBD).
3. Quite el sensor.
4. Compruebe visualmente el sensor por si presenta picaduras.
5. Compruebe la resistencia como muestra la ilustración.

Resistencia:
T/A: 432 - 528Ω [a 25°C (77°F)]
T/A: 166.5 - 203.5Ω [a 25°C (77°F)]

6. Si es incorrecto, reemplace el sensor de posición del cigüeñal (PCG) (OBD).

DTC P0340 SENSOR PAL (FASE)





Descripción de componentes

El sensor de posición del árbol de levas (PAL) es un componente básico del sistema de control del motor. Detecta la velocidad de rotación del motor y la posición del pistón. Estas señales de entrada enviadas al sistema de control del motor son usadas para controlar la inyección de combustible, tiempo de encendido y otras funciones.

El sensor del árbol de levas contiene una placa rotor y un circuito formador de onda. La placa rotor tiene 360 ranuras para señales de 1° (POS) y 4 ranuras para señales de referencia de 180° (REF). El circuito formador de onda está construido con diodos (LED) y fotodiodos.

La placa rotor está colocada entre el LED y el fotodiodo. Al girar la placa, las ranuras interrumpen el paso de luz para generar pulsos abruptos, los cuales son convertidos en señales “ON” y “OFF” por el circuito formador de onda y después son enviadas al ECM.

El distribuidor no puede ser reparado y debe reemplazarse como conjunto, excepto la tapa y la cabeza del rotor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC		Causa posible
P0340 0340	Circuito del sensor de posición del árbol de levas	A)	La señal de 1° o 180° no se envían al ECM durante los primeros segundos de giro del motor.	• Arnés o conectores • (el circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito). • Sensor de posición del árbol de levas • Motor de arranque • Circuito del sistema de arranque. • Acumulador descargado (débil)
		B)	La señal de 1° o 180° no se envían al ECM lo suficiente mientras la velocidad del motor es mayor que la especificada.	
		C)	La señal de 1° o 180° no está en el rango normal durante la velocidad especificada del motor.	

Procedimiento de confirmación de DTC

Primero realice el "Procedimiento de falla A". Si no se puede confirmar el DTC, realice el "Procedimiento de falla B y C"

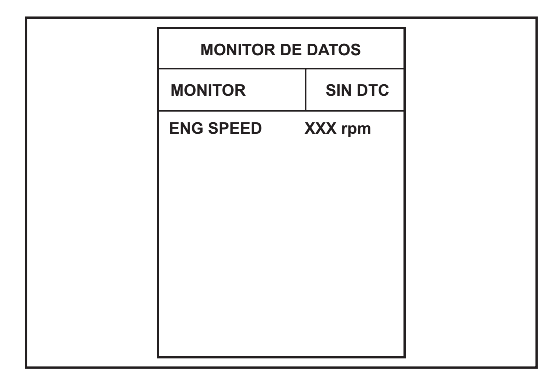
NOTA:
Si se ha realizado previamente el "Procedimiento de confirmación DTC", gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

MONITOR DATOS
MONITOR SIN DTC
ENG SPEED XXX rpm

"Procedimiento de falla A"

CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a "ON".
2. Seleccione "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II.
3. De marcha al motor al menos 2 segundos.
4. Si el DTC del 1er. recorrido es detectado, consulte EC-188 "PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO".



"Procedimiento de falla B y C"

Con CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a "ON".
2. Seleccione "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II.
3. De marcha al motor al menos 2 segundos.
4. Si el DTC del 1er. recorrido es detectado, consulte EC-188 "PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO".

Diagrama eléctrico

ACUMULADOR
10A
27
BLOQUE DE FUSIBLES (J/B)
M27
Consultar “SE”
8N
SB
9
M81
F36
SB

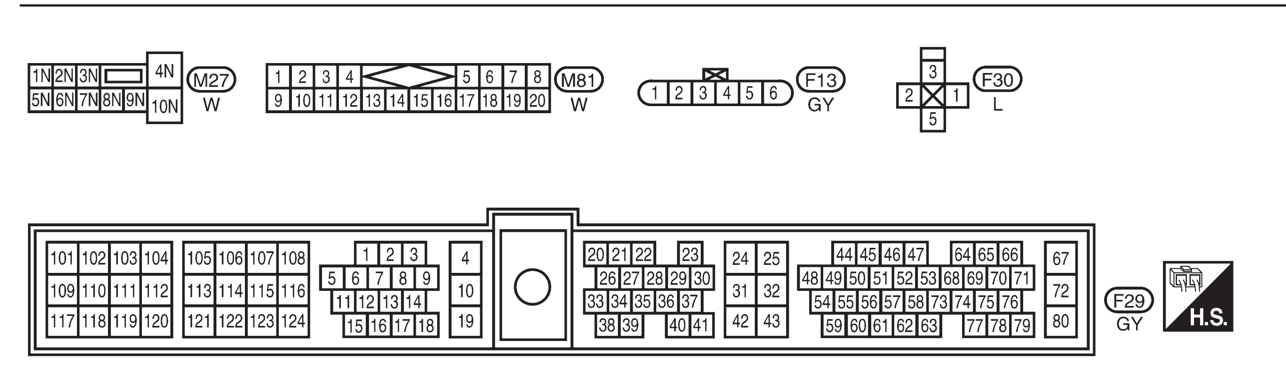
: Línea detectable para DTC
: Línea no tedectable para DTC

SB SB
2 5
RELEVADOR ECM
F30
1 3
W/G W/R

B/P
5
DISTRIBUIDOR (SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS)
F13
4 3 6
LG L/R B/Y

W/G W/R W/R B/P LG L/R
4 117 67 72 49 44
SSOFF CRTN VB VB POS REF REF
ECM
F29

B/Y
F11



Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.

PRECAUCION:

No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
4	W/G	Relevador del ECM (desconexión automática)	**[Motor funcionando]** **[Interruptor de encendido en "OFF"]** • Unos cuantos segundos después de girar el interruptor de encendido a "OFF"	0 - 1V
			[Interruptor de encendido en "OFF"] • Mas de unos cuantos segundos después de girar el interruptor de encendido a "OFF"	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14V)
44	L/R	Sensor de posición del árbol de levas (Señal de referencia)	**[Motor funcionando]** • **Estado de calentamiento** • Velocidad de marcha mínima	0.2 - 0.5V* (V) 10 5 0 10 ms
			[Motor funcionando] • La velocidad del motor es de 2,000 rpm	0.2 - 0.5V * (V) 10 5 0 10ms
49	L/G	Sensor de posición del árbol de levas (Señal de posición)	• **[Motor funcionando]** • Estado de calentamiento • Velocidad de marcha mínima	Aproximadamente 2.6V * (V) 10 5 0 0.2ms
			[Motor funcionando] • La velocidad del motor es de 2,000 rpm	Aproximadamente 2.5 - 2.6V * (V) 10 5 0 0.2ms
67	W/R	Alimentación de corriente al ECM	**[Interruptor de encendido en "ON"]**	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 14V)
72	W/R			
117	W/R	Retorno de corriente	**[Motor funcionando]** • Velocidad de marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 14V)

*: Voltaje medio de la señal de impulso (la señal de impulso real puede confirmarse con un osciloscopio).

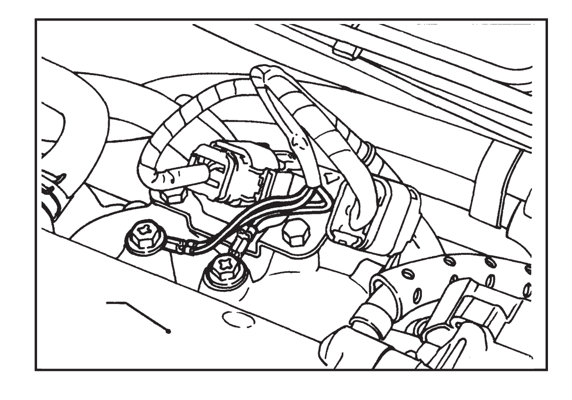
Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL SISTEMA DE ARRANQUE

¿Gira el motor?
¿Funciona el motor de arranque?
Sí o no
Sí >> IR A 2.
No >> Compruebe el sistema de arranque.

2. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS DE TIERRA

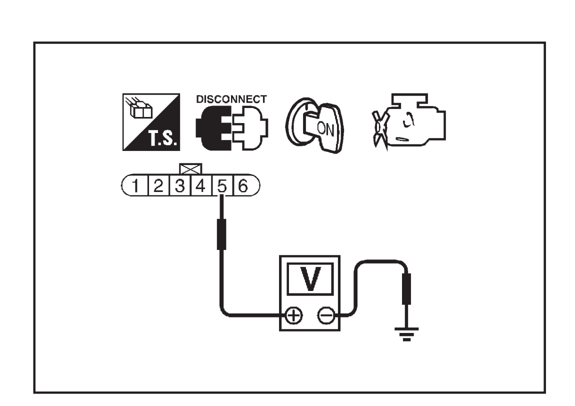




1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra del motor.

>> IR A 3.

3. COMPRUEBE EL CIRCUITO A LA ALIMENTACION DE CORRIENTE DEL SENSOR PAL



1. Desconecte el conector del arnés del sensor de posición del árbol de levas.
2. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 5 del sensor PAL y tierra con el CONSULT-II o con un voltímetro.

Voltaje: voltaje del acumulador

4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.
   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 5.
   Incorrecto>>IR A 4.

4. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.

- Si el arnés entre el ECM y el sensor de posición del árbol de levas está abierto o tiene un cortocircuito
- Si el arnés entre el relevador del ECM y el sensor de posición del árbol de levas está abierto o tiene un cortocircuito

>> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

5. COMPRUEBE LA SEÑAL DE ENTRADA AL CIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del ECM.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 49 del ECM y la terminal 4 del sensor PAL, entre la terminal 44, 48 del ECM y la terminal 3 del sensor PAL.
   Consulte el diagrama eléctrico.
   Debe existir continuidad
4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.
   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 6.
   Incorrecto>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

6. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR PAL (FASE) ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 6 del sensor PAL y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.
   Debe existir continuidad
2. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.
   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 7.
   Incorrecto>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito en el arnés o en los conectores.

7. COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICION DEL ÁRBOL DE LEVAS

Consulte EC-261, “Inspección de los componentes”.
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 8.
Incorrecto>>Reemplace el sensor de posición del árbol de levas.

8. COMPRUEBE EL ÁRBOL DE LEVAS (ADMISION)

Compruebe lo siguiente.
- Acumulación de impurezas en la placa de la señal del extremo trasero del árbol de levas
- Picaduras en la placa de la señal del extremo trasero del árbol de levas

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 9.
Incorrecto>>Eliminar los residuos y limpiar la de señal del extremo trasero del árbol de levas o reemplace el árbol de levas.

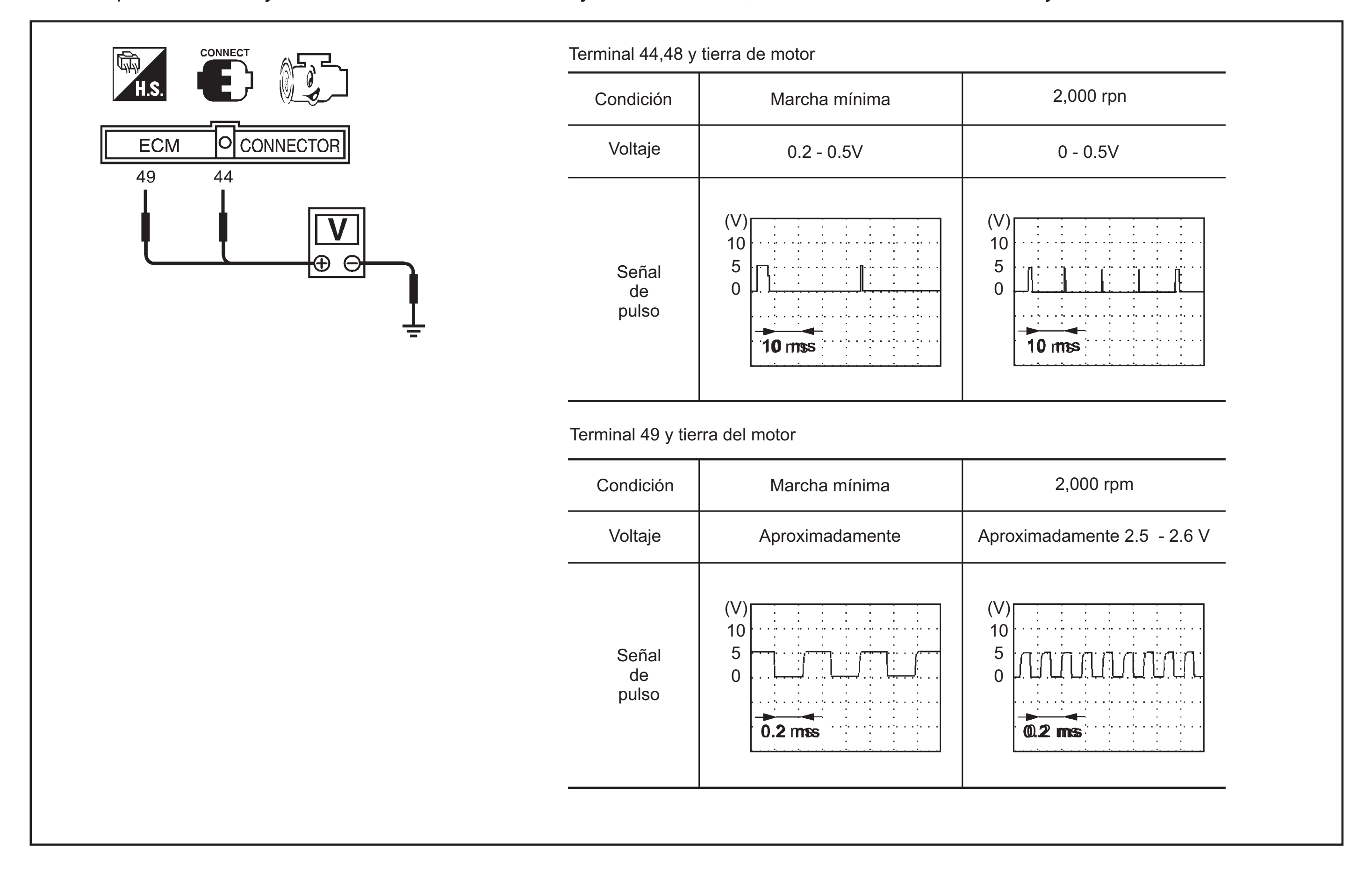
9. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.
>> FIN DE LA INSPECCION

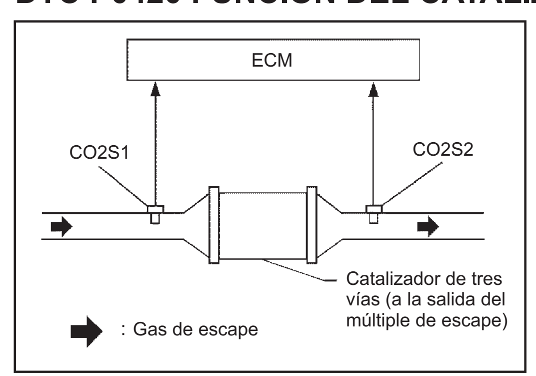
Inspección de los componentes

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS

1. Conectar todos los circuitos.
2. Dar marcha al motor y calentarlo a su temperatura normal de operación.
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 49 del ECM y tierra de motor, entre la terminal 44 del ECM y tierra de motor



DTC P0420 FUNCION DEL CATALIZADOR DE TRES VIAS



Lógica de diagnóstico en el vehículo

El ECM controla la relación de frecuencia cambio de los sensores 1 y 2 de oxígeno calentado. Un catalizador de tres vías con una alta capacidad de almacenamiento de oxigeno indicará una frecuencia baja de cambio del sensor 2 de oxígeno calentado. A medida que se reduce la capacidad de almacenamiento de oxígeno, aumenta la frecuencia de cambio del sensor 2 de oxígeno calentado. Cuando la relación de frecuencia de los sensores 1 y 2 de oxígeno calentado se aproxima a un valor límite especificado, se diagnostica una falla en el catalizador de tres vías.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0420 0420	La eficiencia del sistema del catalizador se encuentra por debajo del umbral	• El catalizador de tres vías no funciona correctamente. • El catalizador de tres vías no tiene capacidad de almacenamiento de oxígeno suficiente.	• Catalizador de tres vías • Tubo de escape • Fuga de aire de admisión • Inyectores de combustible • Fugas en los inyectores • Bujía • Tiempo de encendido incorrecto

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:
Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

MONITOR DE DATOS

SOPORTE TRABAJO SRT	
CATALIZADOR	INCMP
C S O2C	CMPLT
CO2S	INCMP
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
PROG COMB BAS	XXX mseg

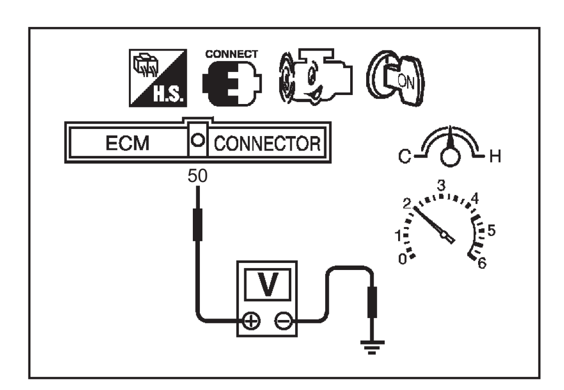
CON CONSULT-II
CONDICIONES DE PRUEBA:
- Abra el cofre del motor y realice el procedimiento siguiente.
- No mantenga el motor revolucionado durante más minutos de los que se especifican a continuación.

1. Gire el interruptor de encendido a “ON”.
2. Seleccione “CONFIRMACION DTC Y SRT” y luego “SOPORTE TRABAJO SRT” con el CONSULT-II.
3. Arranque el motor.
4. Revolucione el motor desde 2,000 a 3,000 rpm y mantenga esta velocidad durante tres minutos consecutivos. Libere el acelerador completamente. Si “INCOMPLETO” de “CATALIZADOR” cambia a “COMPLETO”, vaya al paso 7.
5. Espere 5 segundos en marcha mínima.
6. Revolucione el motor desde 2,000 a 3,000 rpm y mantenga esta velocidad hasta que “INCOMPLETO” de “CATALIZADOR” cambie a “COMPLETO”(máximo un minuto).
7. Seleccione “RESULTADOS AUTODIAGNOSTICO” en el CONSULT-II. Si se detecta el DTC del 1er recorrido, consulte EC-192, “Procedimiento de diagnóstico”. Si el CONSULT-II no marca “COMPLETO” apague el motor y espera hasta que “SENS TEMP MOT” baje a menos de 70°C y realice la comprobación nuevamente desde el paso 1.

Comprobación del funcionamiento global

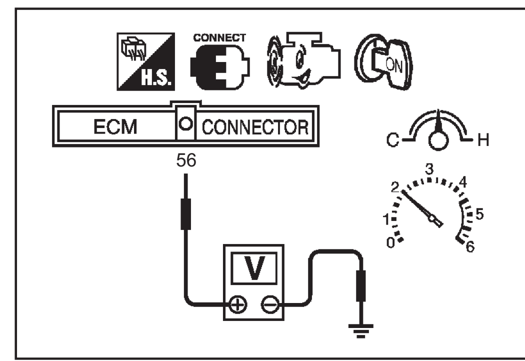
Use este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del catalizador de tres vías (colector). Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.

PRECAUCION:
Conduzca siempre el vehículo a una velocidad segura.



Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor y conduzca el vehículo a una velocidad mayor a 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2. Estacione el vehículo con el motor funcionando.
3. Ajuste las sondas de los voltímetros entre la terminal 50 del ECM (señal de CO2S1) y tierra del motor y entre la terminal 56 del ECM (señal de CO2S2) y tierra del motor.
4. Mantenga la velocidad del motor a 2,000 rpm constantemente sin carga.
5. Ajuste las sondas del voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal de CO2S1)y tierra de motor; y entre la terminal 56 del ECM (señal de CO2S2) y tierra de motor.
6. Mantenga la velocidad del motor a 2,000 rpm constante sin carga.



7. Asegúrese de que la frecuencia de cambio de voltaje (alta y baja) entre la terminal 56 del ECM y tierra del motor es notablemente inferior a la que haya entre la terminal 50 del ECM y tierra del motor.

   Indice de frecuencia de cambio = A/B
   A: Frecuencia de cambio de voltaje del sensor 2 de oxígeno calentado
   B: Frecuencia de cambio de voltaje del sensor 1 de oxígeno calentado
   Este índice debe ser inferior a 0.75.

Si el índice fuera superior que lo anteriormente dicho, significa que el catalizador de tres vías no funciona correctamente. Ir a EC-192, “Procedimiento de diagnóstico”.

NOTA:
Si el voltaje de la terminal 50 no cambia periódicamente más de cinco veces en diez segundos en el paso 7, realizar antes el diagnóstico de fallas para el “DTC P0133”. (Véase EC-128.)

Procedimiento de diagnóstico

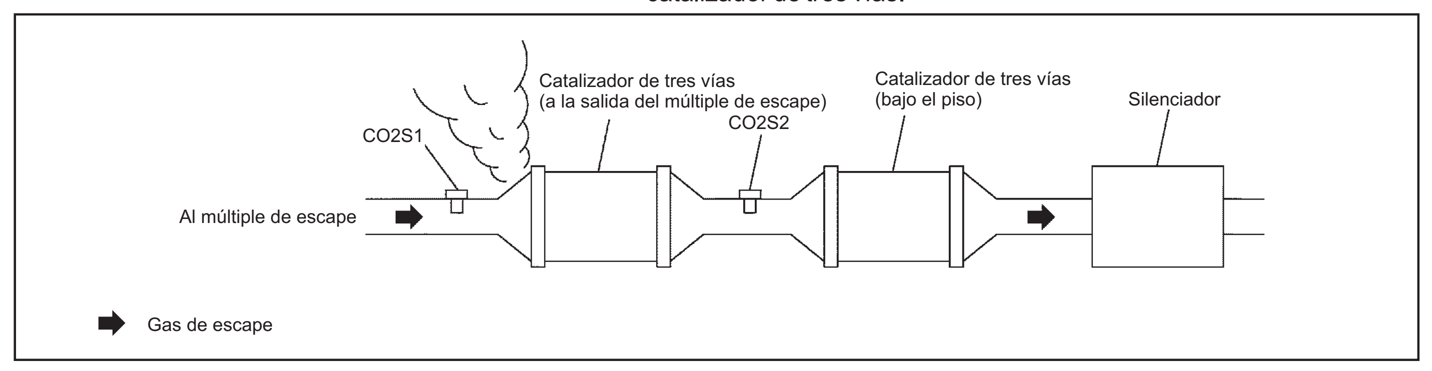
1. COMPRUEBE EL SISTEMA DE ESCAPE

Realice una comprobación visual de los tubos de escape y del silenciador, por si tuvieran mellas.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 2.
Incorrecto>>Repare o reemplace.

2. COMPRUEBE SI EXISTEN FUGAS DE GAS DE ESCAPE

1. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima.
2. Escuche si hay alguna fuga de gas de escape antes de llegar al catalizador de tres vías.



Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 3.
Incorrecto>>Repare o reemplace.

3. COMPRUEBE SI HAY FUGAS DE AIRE DE ADMISION

Escuche si hay fugas de aire de admisión después del medidor masa caudal aire.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 4.
Incorrecto>>Repare o reemplace.

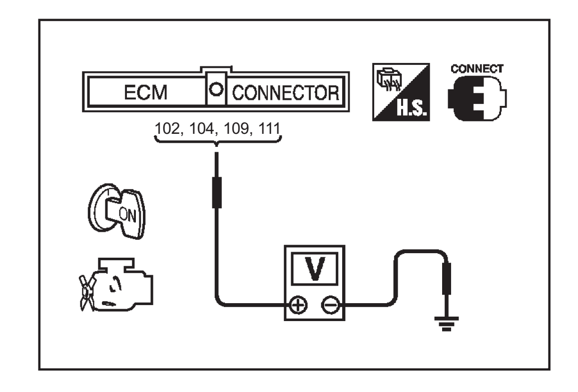
4. COMPRUEBE EL TIEMPO DE ENCENDIDO

Elementos			Especificaciones
Tiempo de encendido		T/M	10° ± 2° APMS
		T/A	
	R.P.M.	T/M	625 ± 50 (TPS Desconectado)
		T/A	725 ± 50 (En posición “N”, TPS Desconectado)
Con A/A activado	R.P.M.	T/M	(900 rpm en posición “N”)
		T/A	

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>Ajustar el tiempo de encendido.

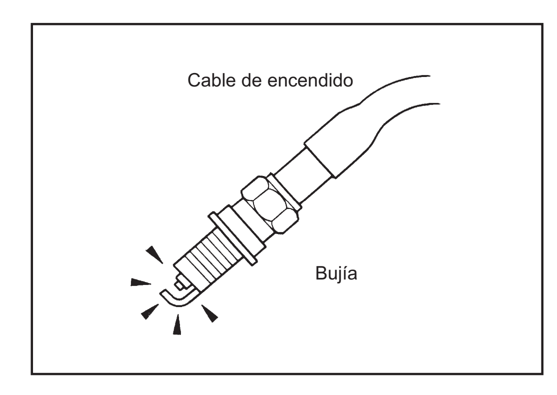
5. COMPRUEBE LOS INYECTORES

1. Consulte el diagrama eléctrico para los inyectores, EC-255.
2. Apague el motor y gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. Compruebe el voltaje entre las terminales 102, 104, 109 y 111 del ECM y tierra con el CONSULT-II o con un multímetro.



Debe detectarse el voltaje del acumulador.

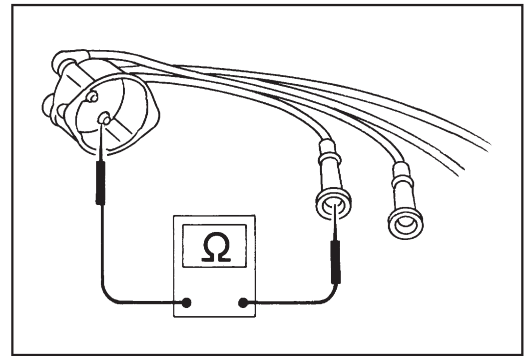
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 6.
Incorrecto>>Realizar EC-255, “Procedimiento de diagnóstico”.



6. COMPRUEBE LA CHISPA DE LA BUJIA

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el cable de una bujía.
3. Conectar una bujía en buen estado al cable desconectado.
4. Coloque el extremo de la bujía contra una tierra adecuada y arranque el motor.
5. Compruebe si hay chispas.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 8.
Incorrecto>>IR a 7.



7. COMPRUEBE LOS CABLES DE ENCENDIDO

1. Inspeccione que los cables no estén dañados, con terminales quemadas o un ajuste incorrecto.
2. Mida la resistencia de los cables con su correspondiente terminal en el distribuidor. Mueva cada cable durante la comprobación para detectar fallos en el cable.

Resistencia 9.6 - 22.4 kΩ

Si la resistencia excede el valor especificado, inspeccionar la unión entre el cable de encendido y el distribuidor: Limpie la conexión o reemplace el cable de encendido con uno nuevo.

Correcto o incorrecto
Correcto (no gotea).>>Compruebe la bobina de encendido, el transistor de potencia y sus circuitos.
Incorrecto>>Reemplace.

8. COMPRUEBE EL INYECTOR

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desinstale el conjunto del inyector.
   Consulte CE-4, “INYECTOR Y TUBO DE COMBUSTIBLE”.
   Mantenga la manguera de combustible y todos los inyectores conectados a la galería del inyector.
3. Desconecte el conector del arnés del sensor de posición del árbol de levas.
4. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
   Asegúrese de que no gotee combustible desde el inyector.

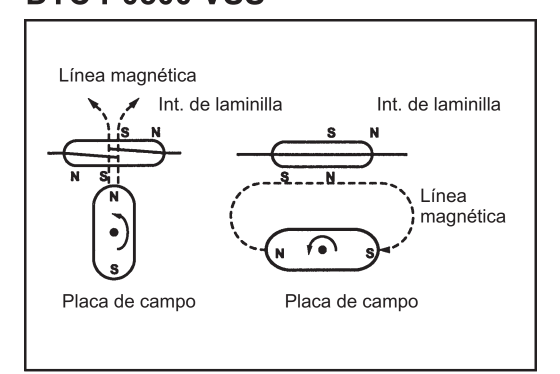
Correcto o incorrecto
Correcto (no gotea).>>IR A 9.
Incorrecto (gotea).>>Reemplace cualquier inyector que gotee combustible.

9. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

Se corrige la falla.>>FIN DE LA INSPECCION
No se corrige la falla.>>Reemplace el catalizador de tres vías.

DTC P0500 VSS



Descripción de componentes

El sensor de velocidad del vehículo está instalado en el medidor combinado. Está conformado por un generador de pulsos que proporciona la señal de velocidad del vehículo al velocímetro. Este envía la señal al ECM.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

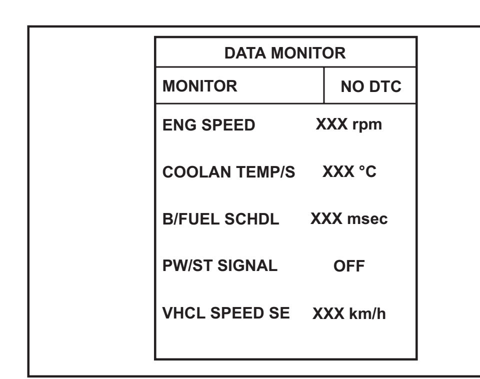
Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0500 0500	Sensor de velocidad del vehículo	Aunque se conduzca el vehículo, el ECM recibe la señal de casi 0 km/h procedente del sensor de velocidad del vehículo.	• Arnés o conectores • (el circuito del sensor de velocidad del vehículo está abierto o tiene un cortocircuito). • Sensor de velocidad del vehículo

Procedimiento de confirmación de DTC

PRECAUCION:
Conduzca siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:
Si se ha realizado previamente el "Procedimiento de confirmación DTC", gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:
Este procedimiento se puede realizar con las ruedas motrices elevadas en el taller o conduciendo el vehículo. Si se considera que la prueba de carretera resulta más fácil, conduzca en forma segura.



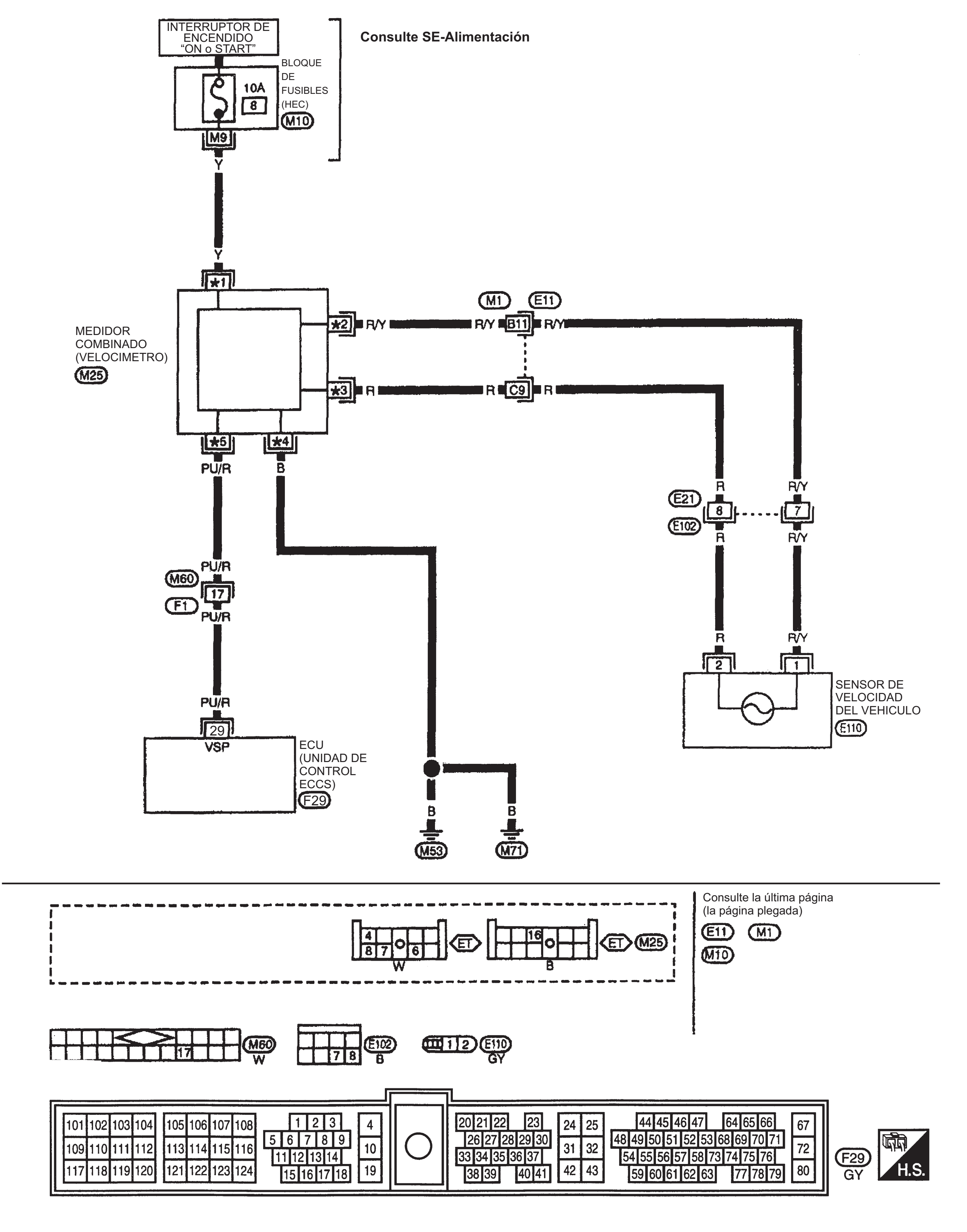
CON CONSULT-II

1. Arranque el motor.
2. Lea "SENS VEL VHCL" en el modo de "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II. La velocidad del vehículo en CONSULT-II debe superar los 10 km/h al girar las ruedas con la marcha adecuada.
   Si es incorrecto, consulte EC-197, "Procedimiento de diagnóstico".
   Si es correcto, consulte el paso siguiente.
3. Seleccione el modo "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II.
4. Caliente el motor hasta que alcance la temperatura de funcionamiento normal.
5. Mantenga las siguientes condiciones durante al menos 60 segundos consecutivos.

VEL MOTOR	1,800 - 6,000 rpm 2,400 rpm (T/M) 1,600 - 6,000 rpm 2,400 rpm (T/A)
SENS TEMP MOT	Más de 70°C
PROG COMB BAS	7 - 15 mseg (T/M) 6 - 16 mseg (T/A)
Palanca selectora	Posición adecuada
SEÑ SERVODIRE	OFF

6. Si se detecta el DTC del 1er recorrido, consulte EC-197, Procedimiento de diagnóstico".

Diagrama eléctrico



Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCION:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
29	PU/R	Sensor de velocidad del vehículo	**[Motor funcionando]** • Levante el vehículo • En segunda velocidad • Velocidad del vehículo: 40 km/h	1 - 4V* (V) 10 5 0 50 ms

*: Voltaje medio de la señal de impulso (la señal de impulso real puede confirmarse con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el circuito del conector del ECM y el conector M38 del circuito del medidor combinado.
3. Compruebe la continuidad entre la terminal 29 del ECM y la terminal 2 del medidor.
   Consulte el diagrama eléctrico.

Debe existir continuidad

4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 3.
Incorrecto>>IR A 2.

2. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente:
- Circuitos de los conectores M60, F21
- Compruebe el arnés por si hay circuitos abiertos o cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.
-

>> Repare el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

3. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL VELOCIMETRO

Compruebe que el velocímetro funciona adecuadamente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>IR A 4.

4. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- El arnés del conector E11, M1
- El arnés del conector E21, E102
- El arnés entre el medidor combinado y el sensor de velocidad del vehículo por si hay circuito abierto o cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente.

    >> Repare el circuito. Compruebe el circuito del sensor de velocidad del vehículo.

5. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENT

Consulte EC-80. “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> **FIN DE LA INSPECCION**

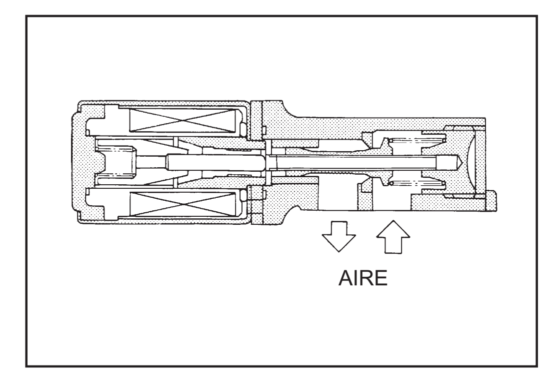
DTC P0505 SISTEMA ISC

Descripción

DESCRIPCION DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada al ECM	Función ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Velocidad del motor	Control de aire en marcha mínima	Válvula IACV-AAC
Sensor masa flujo de aire	Cantidad de aire en la admisión		
Sensor de temperatura de agua de enfriamiento del motor	Temperatura del agua de enfriamiento del motor		
Interruptor de encendido	Señal de encendido		
Sensor de posición de la mariposa de aceleración	Posición de la mariposa		
Interruptor PNP	Interruptor de posición Neutral/Estacionamiento (PNP)		
Interruptor del aire acondicionado	Operación del aire acondicionado		
Interruptor de presión de aceite de la dirección hidráulica	Señal de carga de la dirección hidráulica		
Acumulador	Voltaje del acumulador		
Sensor de velocidad del vehículo	Velocidad del vehículo		
Sensor de temperatura de aire de admisión	Temperatura del aire de admisión		

El sistema controla automáticamente la velocidad de marcha mínima del motor a un valor especificado. La velocidad de marcha mínima es controlada mediante un ajuste fino de la cantidad de aire que se deriva de la mariposa de aceleración a través de la válvula IACV-AAC. Esta válvula repite la operación ACTIVADO/DESACTIVADO de acuerdo con la señal enviada del ECM. El ECM controla entonces el tiempo de ACTIVADO/DESACTIVADO de la válvula IACV-AAC de tal manera que la velocidad del motor coincida con el valor objetivo almacenado en la ECM. La velocidad objetivo es la velocidad más baja a la cual el motor puede funcionar establemente. El valor óptimo almacenado en el ECM es determinado al considerar varias condiciones del motor, como durante el calentamiento, la desaceleración y la carga del mismo (funcionamiento del aire acondicionado, la dirección hidráulica y el ventilador de enfriamiento).



DESCRIPCION DE COMPONENTES

La válvula IAC- válvula AAC es movida por los pulsos ACTIVADO/DESACTIVADO enviados por el ECM. Entre mayor duración tenga el pulso de ACTIVACION, la válvula dejará pasar una mayor cantidad de aire: A mayor cantidad de aire, mayor velocidad de marcha mínima.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

ELEMENTO DE COMPROBACION	CONDICION		ESPECIFICACION
IACV-ACC/V	• Motor: después de calentamiento • Interruptor del A/A: Apagado • Palanca de velocidad: “N” • Sin carga	Marcha mínima	Aproximadamente 30%
		2,000 rpm	—

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0505 0505	Circuito de la válvula IACV-AAC	Una señal de voltaje no adecuada es enviada al ECM a través de la válvula IACV- AAC	• Arnés o conectores • (El circuito de la válvula IACV- AAC está abierto o tiene un cortocircuito.) • Válvula IACV- AAC

Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA A:

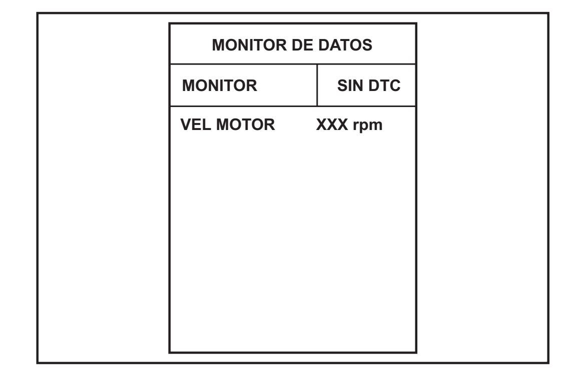
Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, compruebe que el voltaje del acumulador es superior a 10.5 V en marcha mínima.

CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a “ON”.
2. Seleccione el modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
3. Espere como mínimo 2 segundos.
4. Si se detecta el DTC del 1er recorrido, consulte EC-202, “Procedimiento de diagnóstico”..

CONDICIONES DE PRUEBA B:

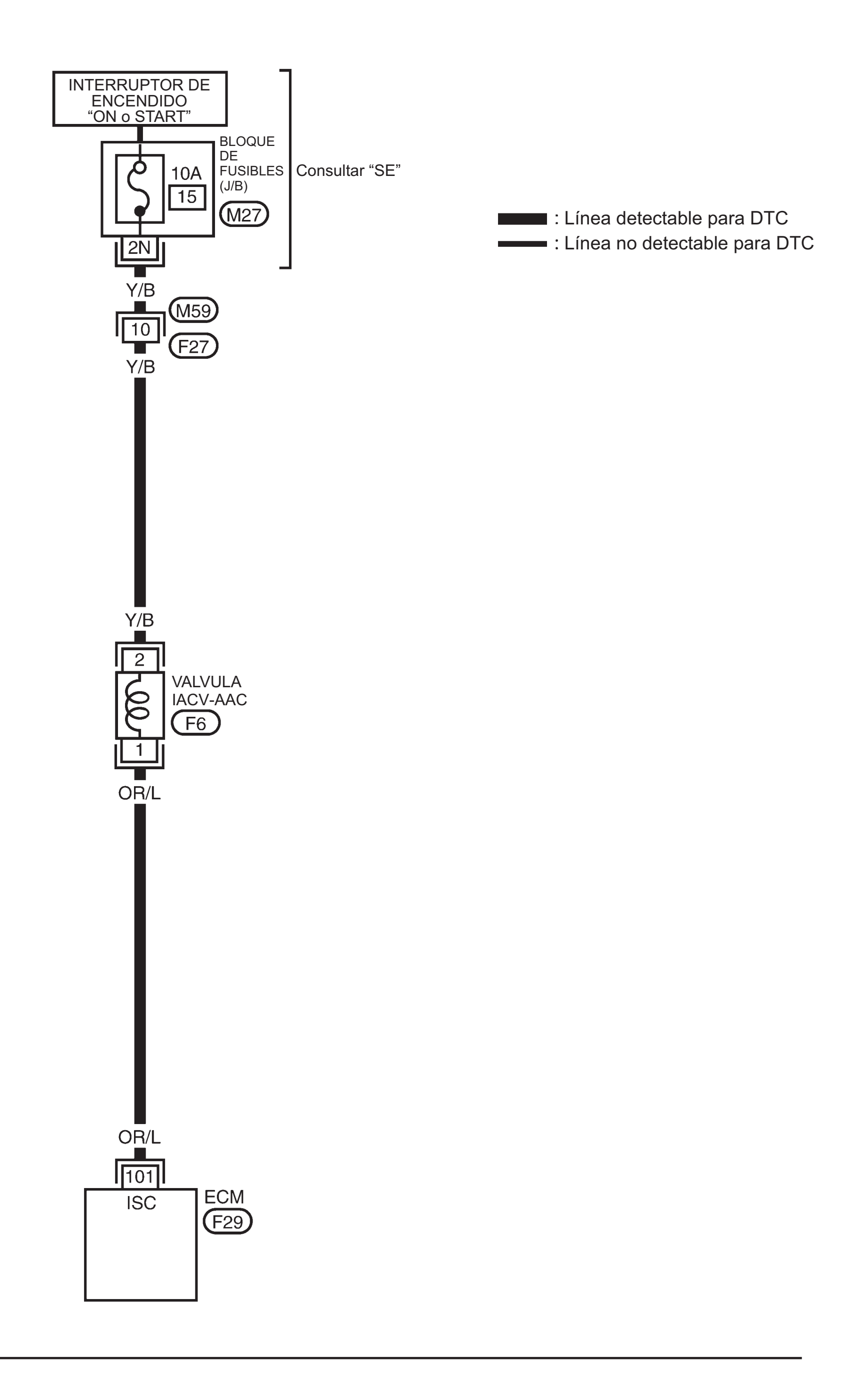
Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, compruebe que el voltaje del acumulador es superior a 11 V en marcha mínima.

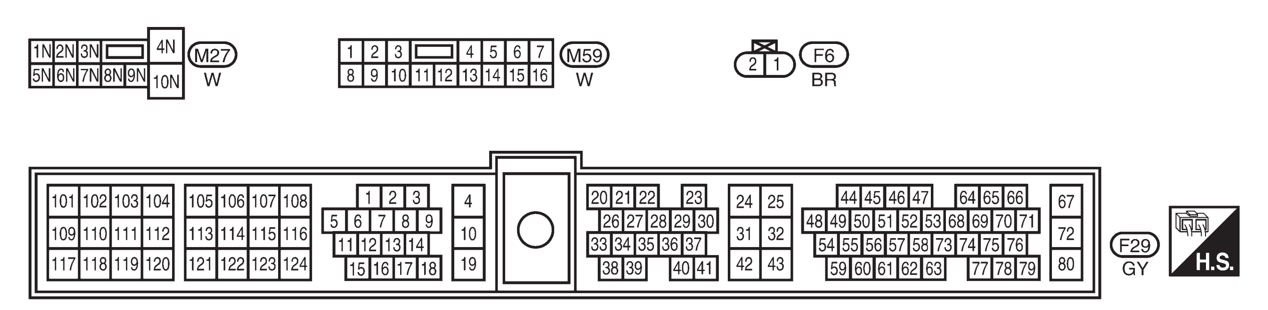


CON CONSULT-II

1. Arranque el motor y calentarlo a la temperatura normal de operación.
2. Gire el interruptor de encendido y espere al menos 5 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a “ON” nuevamente y seleccione el modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
4. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima durante al menos 6 minutos.
5. Si se detecta el DTC del 1er recorrido, consulte EC-202, “Procedimiento de diagnóstico”.

Diagrama eléctrico





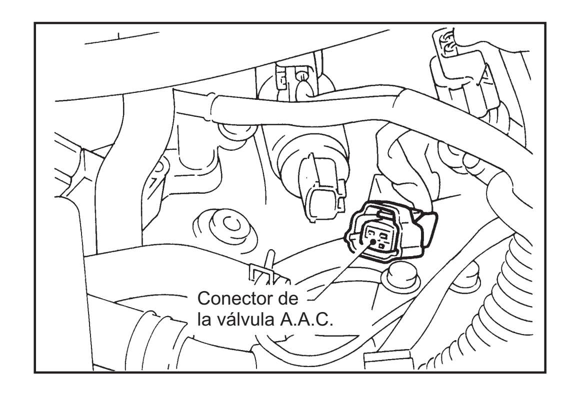
Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.

PRECAUCION:

No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
101	SB	Válvula IACV/AAC	**[Motor funcionando]** • Estado de calentamiento • Velocidad de marcha mínima	10.5 - 11.5V* (V) 10 5 0 2 ms
			[Motor funcionando] • Estado de calentamiento • La velocidad del motor es de 2,000	1 - 13V* (V) 10 5 0 2 ms

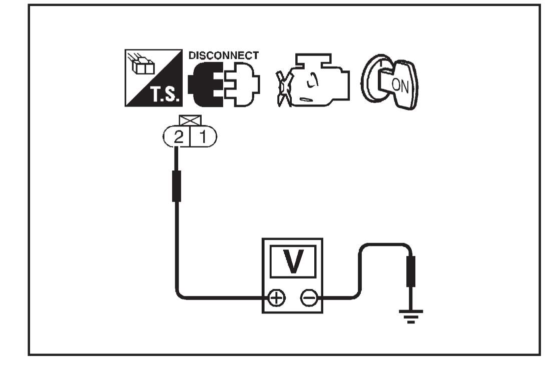
*: Voltaje medio para señal de impulso (se puede confirmar la señal de impulso medio con un osciloscopio.)



Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE CORRIENTE DE LA VÁLVULA IACV-AAC

1. Apague el motor.
2. Desconecte el circuito de la válvula IACV-AAC.
3. Gire el interruptor de encendido a “ON”.



4. Compruebe el voltaje entre la terminal 2 y tierra con el CONSULT-II o un voltímetro.

Voltaje: Voltaje del acumulador

Sí o no

Sí >> IR A 3.

No >> IR A 2.

2. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

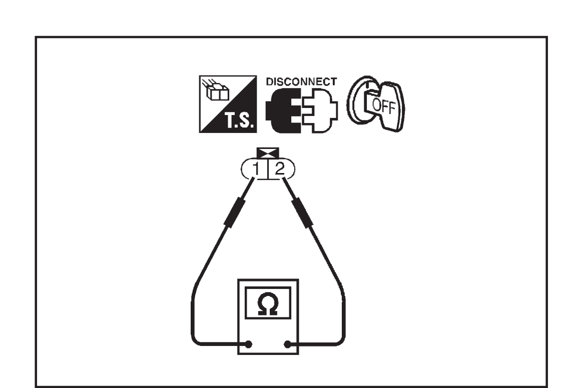
Compruebe lo siguiente.

- Conectores del arnés M59, F27
- Conectores del arnés M27 del bloque de fusibles
- Fusible de 10 A
- Si el arnés entre el fusible y la válvula IACV-AAC está abierto o tiene un cortocircuito.

3. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA DE LA VÁLVULA IACV-AAC ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a "OFF".
2. Desconecte el circuito del ECM.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 101 del ECM y la terminal 1 de la válvula.
   Consulte el diagrama eléctrico.

Debe existir continuidad



4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 4.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

4. COMPRUEBE LA VÁLVULA IACV-AAC

Desconecte el circuito de la válvula IACV-AAC.

- Compruebe la resistencia de la válvula

Resistencia: Aproximadamente 10Ω [a 25°C (77°F)]

- Compruebe que el émbolo no se traba o atasca.
- Compruebe que el resorte no esté roto.

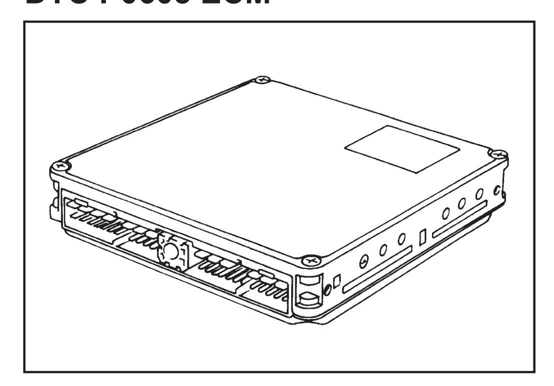
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>Reemplace la válvula IACV-AAC.

5. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, "DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE".

>> FIN DE LA INSPECCION

DTC P0605 ECM



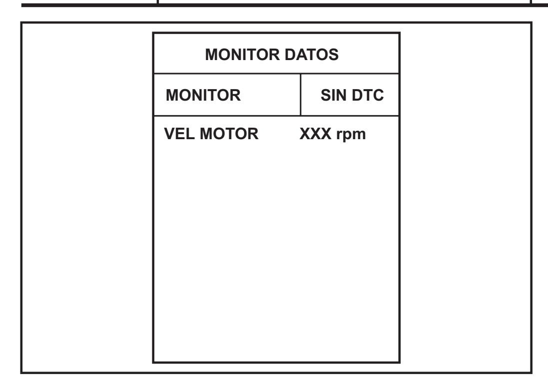
Descripción de componentes

El ECM se compone de un microprocesador con conectores para la entrada y salida de señales y para la alimentación de corriente. El ECM controla el motor.

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Este autodiagnóstico tiene un procedimiento de detección de uno o dos recorridos.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P0605 0605	Módulo de control del motor	La función de cálculo del ECM está averiada.	• ECM



Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccione el modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
3. Arranque el motor
4. Mantenga funcionando el motor por un mínimo de 30 segundos en velocidad de marcha mínima.
5. Si se detecta el 1er DTC, consulte EC-204, “Procedimiento de diagnóstico”.

Procedimiento de diagnóstico

1. COMIENZO DE LA INSPECCION

Con CONSULT-II

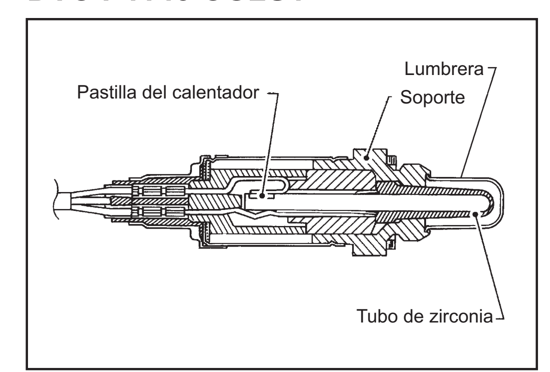
1. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccione el modo “RESUL AUTODIAGNOSIS” con el CONSULT-II.
3. Oprima “BORRA”.
4. Realice el “Procedimiento de confirmación del DTC”.
   Vea la página anterior.
5. ¿Se visualiza de nuevo el DTC de 1er recorrido P0605?

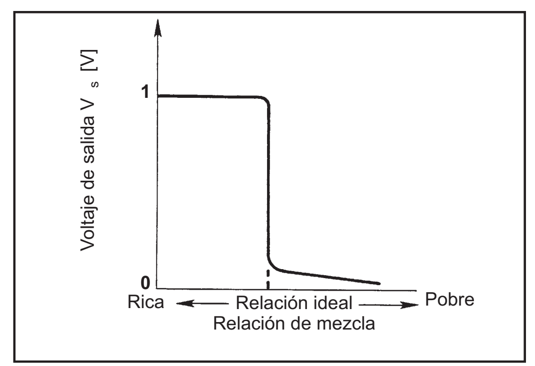
Sí o no

Sí >> Reemplace el ECM

No >> FIN DE LA INSPECCION

DTC P1143 CO2S1





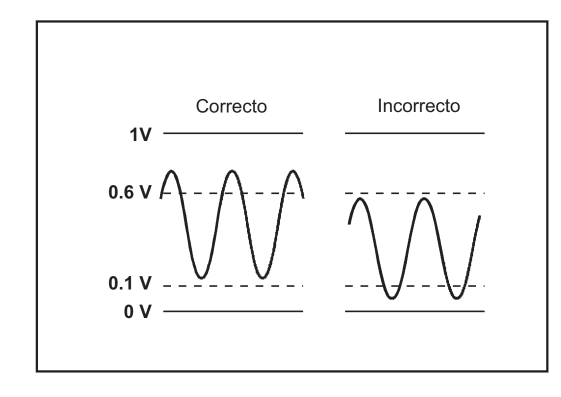
Descripción de componentes

El sensor 1 de oxígeno calentado se encuentra en el colector de escape. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor 1 de oxígeno calentado tiene un tubo cerrado por un extremo fabricado en zirconia cerámica. La zirconia genera un voltaje de aproximadamente 1 V, cuando la mezcla es más rica, a 0 V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor 1 de oxígeno calentado se envía al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1 V a 0V.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CO2S1 (B1)	• Motor: después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	0 - 0.3 V↔aprox. 0.6 - 1.0 V
M S O2 C1 (B1)	• Motor: después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	POBRE↔RICO Cambia más de cinco veces en 10 segundos.



Lógica de diagnóstico en el vehículo

Para detectar la falla, se comprueba la salida del sensor 1 de oxígeno calentado para determinar si la salida “rica” es suficientemente alta y si la salida “pobre” es suficientemente baja. Cuando ambas salidas cambian hacia el lado pobre, la falla se detectará.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P1143 1143	Control de cambio a pobre por sensor 1 de oxígeno calentado	El voltaje máximo y mínimo del sensor no llegan a los voltajes especificados.	• Sensor 1 de oxígeno calentado • Calentador del sensor 1 de oxígeno calentado • Presión de combustible • Inyectores • Fuga de aire de admisión

Procedimiento de confirmación de DTC

PRECAUCION:

Conduzca siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si se ha realizado previamente el "Procedimiento de confirmación DTC", gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- Realice siempre la prueba a una temperatura superior a - 10°C.
- Antes de realizar el siguiente procedimiento, compruebe que el voltaje del acumulador es superior a los 11 V en marcha mínima.

CON CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Apague el motor y espere al menos 5 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" y seleccione "CO2S1 (B1) P1143" de "CO2S1" en el modo "SOPORTE TRABAJO DTC" con el CONSULT-II.
4. Toque "COMIENZO".
5. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima durante al menos 3 minutos.

NOTA:

Nunca eleve las revoluciones del motor por encima de las 3,000 rpm después de este paso. Si se supera el límite de la velocidad del motor, vuelva al paso 5.

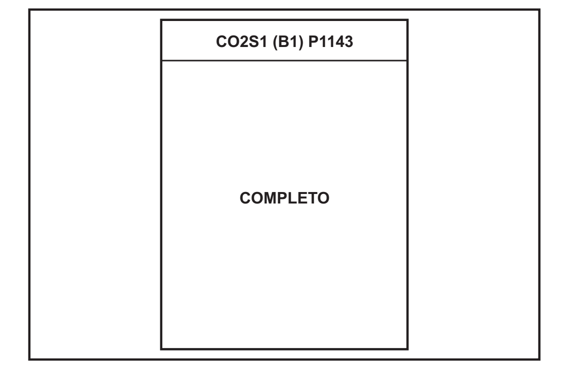
CO2S1 (B1) P1143	
ESTADO DEFECTUOSO	
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
PROG COMB BAS	XXX mseg
SENS TEMP MOT	XXX °C
SENS VEL VHCL	XXX km/h

6. Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará "PROBANDO" en la pantalla de CONSULT-II. Mantenga las condiciones continuamente hasta que el mensaje "PROBANDO" cambie a "COMPLETO". (Tardará aproximadamente 50 segundos o

VEL MOTOR	1,200 3,150 rpm	
Velocidad del vehículo	menos de 100 km/h	
PROG COMB BAS	3.5 - 15 mseg	
Palanca selectora	Posición adecuada	

CO2S1 (B1) P1143	
PROBANDO	
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
PROG COMB BAS	XXX mseg
SENS TEMP MOT	XXX °C
SENS VEL VHCL	XXX km/h

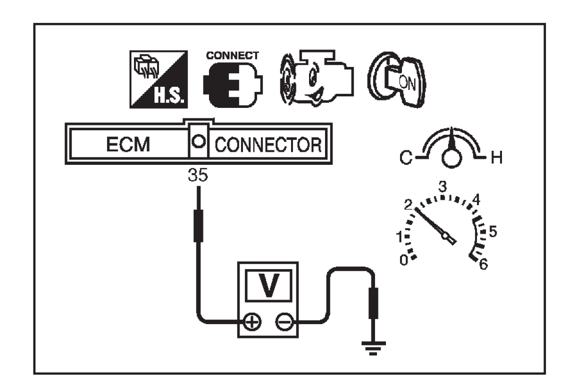
Si no se visualiza "PROBANDO" al cabo de 5 minutos, volver a intentarlo desde el paso 2.



7. Asegúrese que se visualiza “CORRECTO” después de tocar “RESUL AUTODIAGNOSIS”. Si se visualiza “INCORRECTO”, consulte EC-320 “Procedimiento de diagnóstico”.

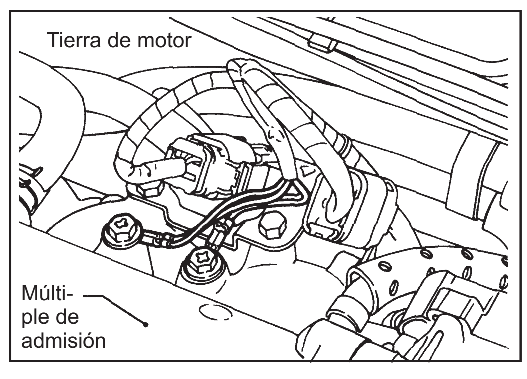
Comprobación del funcionamiento global

Use este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor 1 de oxígeno calentado. Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.



Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Ajuste las sondas de voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal de CO2S1) y tierra del motor.
3. Compruebe lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2,000 rpm sin carga.
   El voltaje máximo supera los 0.6 V al menos una vez.
   El voltaje máximo está por encima de 0.1 V al menos una vez.
4. Si es incorrecto, consulte EC-208. "Procedimiento de diagnóstico".

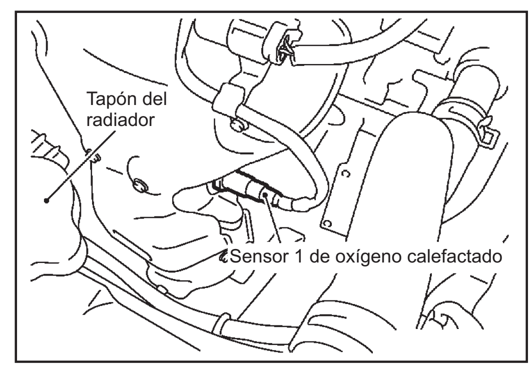


Procedimiento de diagnóstico

1. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a "OFF".
2. Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra del motor.

>> IR A 2.

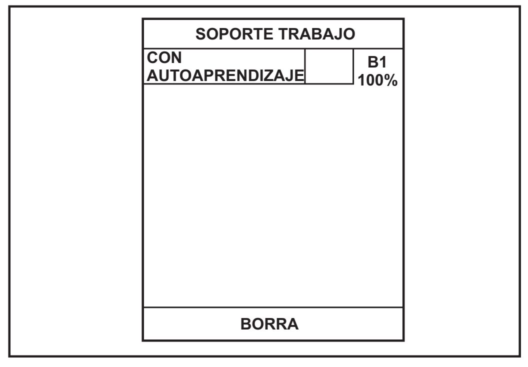


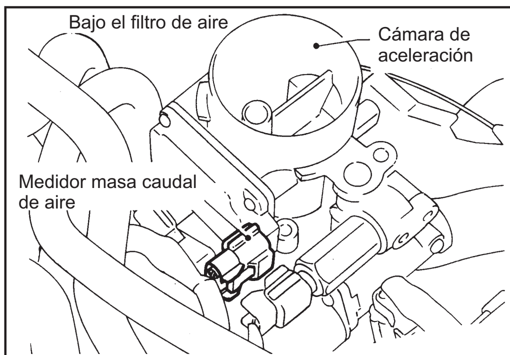
2. VUELVA A APRETAR EL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

Afloje y vuelva a apretar el sensor 1 de oxígeno calentado.

>> IR A 3.

Pares de apriete: 40 - 60 N·m (4.1- 6.2 kg-m)





3. BORRE LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Seleccione “CON AUTOAPRENDIZAJE” en el modo “SOPORTE TRABAJO” con el CONSULT-II.
3. Limpie el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRAR”.
4. Haga funcionar el motor en marcha mínima durante un mínimo de 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0171?
   ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
3. Desconecte el conector del arnés del medidor masa caudal aire, arranque nuevamente el motor y déjelo en marcha mínima durante 3 segundos como mínimo.
4. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del arnés del medidor masa caudal aire.
5. Asegúrese de que aparece DTC P0102.
6. Borre la memoria del DTC. Consulte EC-28, “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES”.
7. Asegúrese de que aparece DTC P0000.
8. Haga funcionar el motor en marcha mínima durante un mínimo de 10 minutos.
   ¿Se detecta el DTC del 1er. recorrido P0171?
   ¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o no

Sí >> Realice el diagnóstico de fallas para el DTC P0171. Consulte EC-162.

No >> IR A 4.

4. COMPRUEBE EL CALENTADOR DEL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

Consulte EC-91, “Inspección de los componentes”.

Correcto o incorrecto

Correcto>>IR A 5.

Incorrecto>>Reemplace el sensor 1 de oxígeno calentado.

5. COMPRUEBE EL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

Consulte EC-210, “Inspección de los componentes”.

Correcto o incorrecto

Correcto>>IR A 6.

Incorrecto>>Reemplace el sensor 1 de oxígeno calentado.

6. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

Para el circuito, consulte EC-88, “Diagrama eléctrico”.

>> FIN DE LA INSPECCION

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VEL MOTOR	XXX rpm
SE FL AIRE MASA-B1	XXX V
SENS TEMP MOTOR	XXX °C
CO2S1 (B1)	XXX V
M S O2 C1(B1)	POBRE

ciclo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

M S O2 C1 (B1) R-L-R-L-R-L-R-L-R-L-R

R significa que M CO2S1 (B1) indica RICO
L significa que M CO2S1 (B1) indica POBRE

Inspección de los componentes

SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

Con CONSULT-II

Con todos los arneses conectados:

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Seleccione "DISP MANU" y ajuste "PUNTO DISPA" al 100% en el modo de "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II.
3. Seleccione "CO2S1 (B1)" y "M S O2 C1 (B1)".
4. Mantenga la velocidad del motor a 2,000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
5. Oprima "RGSTR" en la pantalla de CONSULT-II.
6. Compruebe lo siguiente.

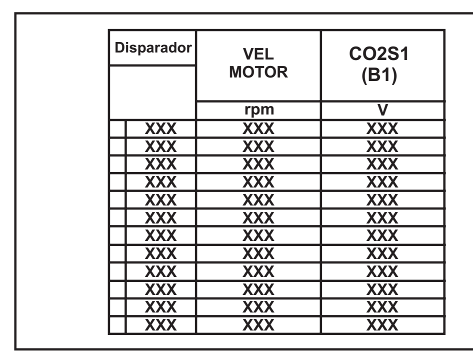
- "M S O2 C1 (B1)" en el modo de "MONITOR DATOS" cambia de "RICO" a "POBRE" a "RICO" cinco veces en 10 segundos.
- Se cuentan 5 veces (ciclos) tal como se ilustra a la derecha.
- El voltaje de "CO2S1 (B1)" supera los 0.6 V al menos una vez.
- El voltaje de "CO2S1 (B1)" no llega a 0.3 V al menos una vez.
- El voltaje de "CO2S1 (B1)" nunca pasa de 1 V.

Sin CONSULT-II

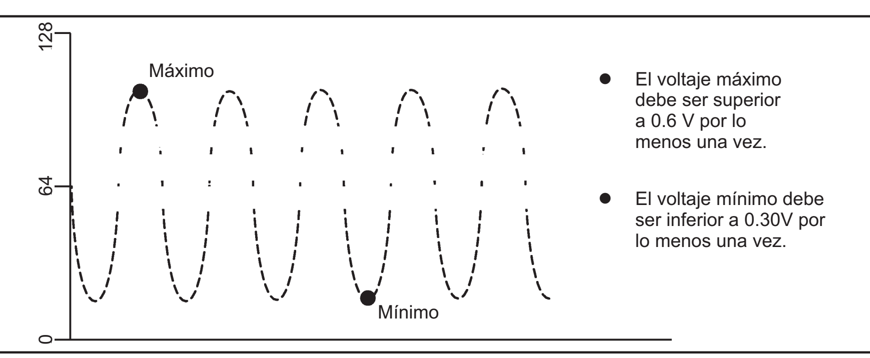
Con todos los arneses conectados:

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Ajuste las sondas de voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal de CO2S1) y tierra del motor.
3. Compruebe lo siguiente con las revoluciones del motor mantenidas constantemente a 2,000 rpm sin carga.

- El voltaje fluctúa entre 0 - 0.3 V y 0.6 - 1.0 V más de cinco veces durante 10 segundos.
- 1 vez: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V
- 2 veces: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0.6 - 1.0 V
- El voltaje máximo supera los 0.6 V al menos una vez.
- El voltaje máximo no llega a 0.3 V al menos una vez.
- El voltaje nunca pasa de 1 V.



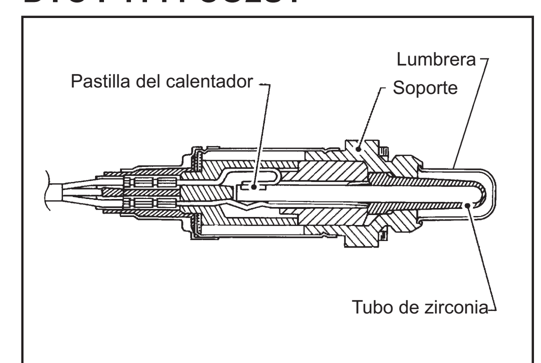
Disparador	VEL MOTOR	CO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX



PRECAUCION:

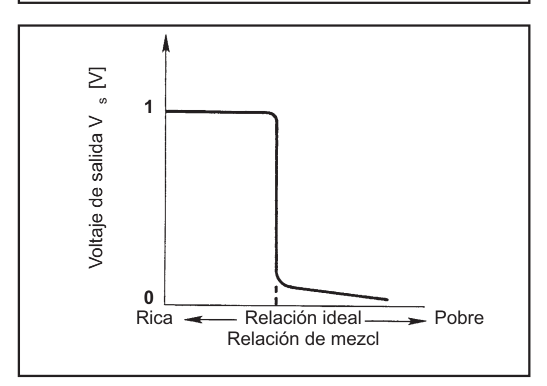
- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de Instalar un sensor de oxígeno nuevo, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**

DTC P1144 CO2S1



Descripción de componentes

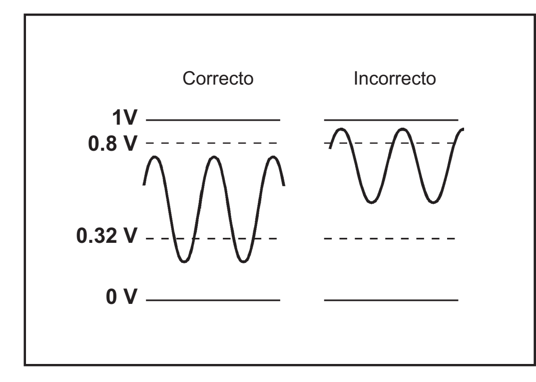
El sensor 1 de oxígeno calentado se encuentra en el catalizador. Detecta la cantidad de oxígeno en el gas de escape comparado con el aire exterior. El sensor 1 de oxígeno calentado tiene un tubo cerrado por un extremo fabricado en zirconia cerámica. La zirconia genera un voltaje de aproximadamente 1 V, cuando la mezcla es más rica, a 0 V cuando la mezcla es más pobre. La señal del sensor 1 de oxígeno calentado se envía al ECM. El ECM ajusta la duración del impulso de inyección para lograr la relación ideal de aire-combustible. Esta relación ideal tiene lugar cerca del cambio radical de 1 V a 0 V.



Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CO2S1 (B1)	• Motor: después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	0 - 0.3 V↔aprox. 0.6 - 1.0 V
M S O2 C1 (B1)	• Motor: después de calentarlo	Manteniendo la velocidad del motor a 2,000 rpm	POBRE↔RICO Cambia más de cinco veces en 10 segundos.



Lógica de diagnóstico en el vehículo

De cara a evaluar la falla, se controla la salida del sensor 1 de oxígeno calentado para determinar si la salida “rica” es suficientemente alta. La salida “pobre” es suficientemente baja. Cuando ambas salidas cambia hacia el lado rico, la falla se detectará.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P1144 1144	Control de cambio a rico por sensor 1 de oxígeno calentado	Los voltajes máximos y mínimos del sensor superan los voltajes especificados.	• Sensor 1 de oxígeno calentado • Calentador del sensor 1 de oxígeno calentado • Presión de combustible • Inyectores

Procedimiento de confirmación de DTC

PRECAUCION:

Conduzca siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si se ha realizado previamente el "Procedimiento de confirmación DTC", gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- Realice siempre la prueba a una temperatura superior a -10°C.
- Antes de llevar a cabo el siguiente procedimiento, compruebe que el voltaje del acumulador es superior a 11 V en marcha mínima.

CON CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Apague el motor y espere un mínimo de 5 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON" y seleccione "CO2S1 (B1) P1144" de "CO2S1" en el modo "SOPORTE TRABAJO DTC" con el CONSULT-II.
4. Toque "COMIENZO".
5. Arranque el motor y déjelo en marcha mínima durante al menos 3 minutos.
   NOTA:
   Nunca aumente las revoluciones del motor por encima de las 3,000 rpm después de este paso. Si se supera el límite de la velocidad del motor, vuelva al paso 5.

CO2S1 (B1) P1144	
ESTADO DEFECTUOSO	
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
PROG COMB BAS	XXX mseg
SENS TEMP MOT	XXX °C
SENS VEL VHCL	XXX km/h

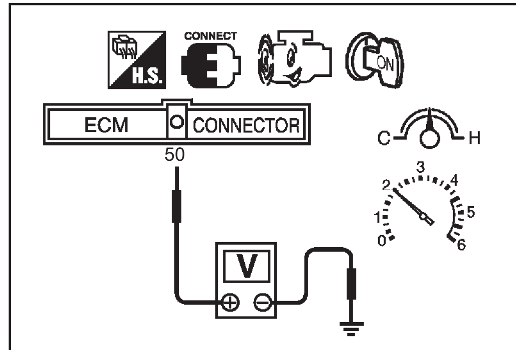
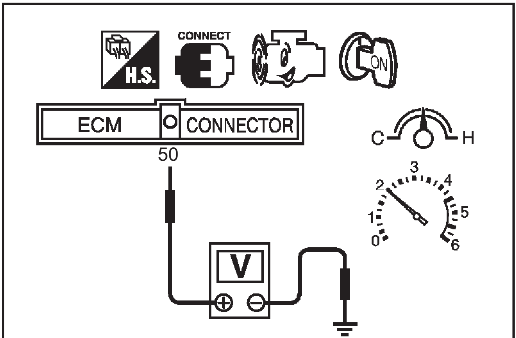
6. Cuando se cumplen las condiciones siguientes, se visualizará "PROBANDO" en la pantalla de CONSULT-II. Mantenga las condiciones continuamente hasta que el mensaje "PROBANDO" cambie a "COMPLETO". (Tardará aproximadamente 50 segundos o más.)
   Si no se visualiza "PROBANDO" al cabo de 5 minutos, volver a intentarlo desde el paso 2.

VEL MOTOR	1,200 3,150 rpm	
Velocidad del vehículo	menos de 100 km/h	
PROG COMB BAS	3.5 - 15 mseg	
Palanca selectora	Posición adecuada	

CO2S1 (B1) P1144	
PROBANDO	
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
PROG COMB BAS	XXX mseg
SENS TEMP MOT	XXX °C
SENS VEL VHCL	XXX km/h

7. Asegúrese de que se visualiza "Correcto" después de oprimir "RESUL AUTODIAGNOSIS". Si se visualiza "Incorrecto", consulte EC-213, "Procedimiento de diagnóstico".

CO2S1 (B1) P1144
COMPLETO

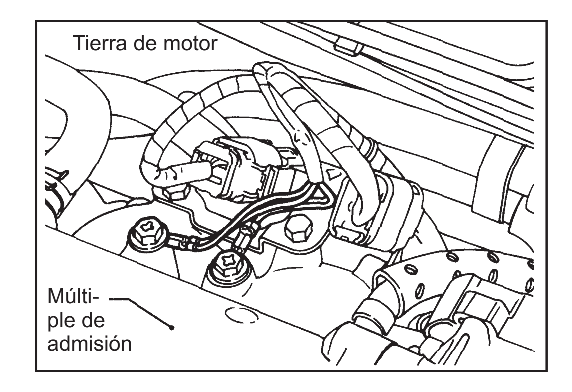



Comprobación del funcionamiento global

Use este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor 1 de oxígeno calentado.
Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.

Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Ajuste las sondas de voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal de CO2S1) y tierra del motor.
3. Compruebe lo siguiente con una velocidad del motor mantenida constantemente a 2,000 rpm sin carga.
   El voltaje máximo no llega a los 0.8 V al menos una vez.
   El voltaje máximo no llega a 0.35 V al menos una vez.
4. Si es incorrecto, consulte EC-213, “Procedimiento de diagnóstico”.

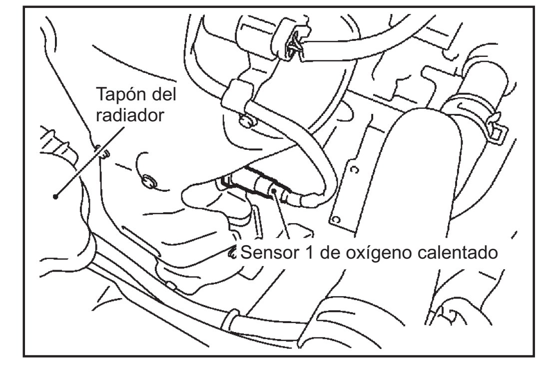


Procedimiento de diagnóstico

1. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra del motor.

>> IR A 2.

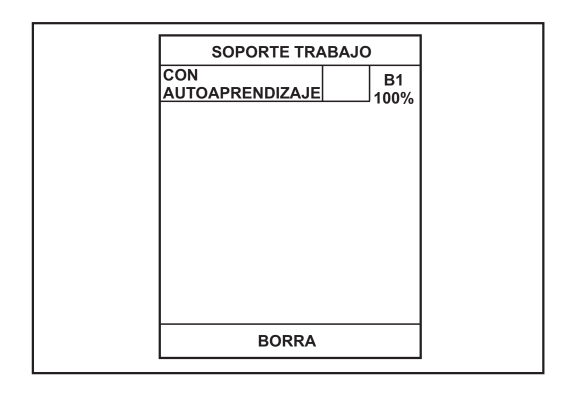


2. VUELVA A APRETAR EL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

Afloje y vuelva a apretar el sensor 1 de oxígeno calentado.

>> IR A 3.

Pares de apriete: 40 - 60 N·m (4.1 - 6.2 kg-m)

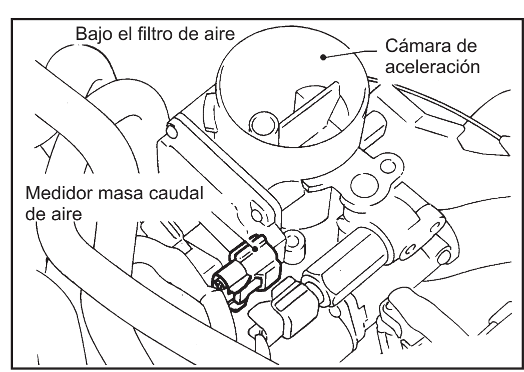


3. BORRE LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Seleccione “CON AUTOAPRENDIZAJE” en el modo “SOPORTE TRABAJO” con el CONSULT-II.
3. Limpie el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRAR”.
4. Haga funcionar el motor en marcha mínima durante un mínimo de 10 minutos.

¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0172?
¿Resulta difícil arrancar el motor?



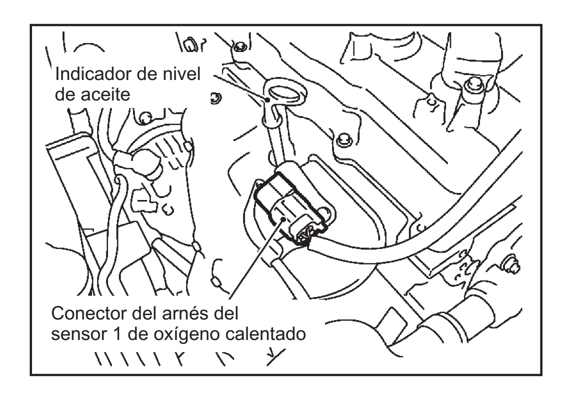
Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal operación.
2. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
3. Desconecte el conector del arnés del medidor masa caudal aire, arranque nuevamente el motor y déjelo en marcha mínima durante 3 segundos como mínimo.
4. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del arnés del medidor masa caudal aire.
5. Asegúrese de que aparece DTC P0102.
6. Borre la memoria del DTC. Consulte EC-28, “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES”.
7. Asegúrese de que aparece DTC P0000.
8. Haga funcionar el motor en marcha mínima durante un mínimo de 10 minutos.

¿Se detecta el DTC del 1er. recorrido P0172?
¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o no

Sí >> Realice el diagnóstico de fallas para el DTC P0172. Consulte EC-172.
No >> IR A 4.



4. COMPRUEBE EL CONECTOR CO2S1 SI ESTA MOJADO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del sensor 1 de oxígeno calentado.
3. Compruebe si hay agua en los conectores.

No debe haber agua.

Correcto o incorrecto

5. COMPRUEBE EL CALENTADOR DEL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

Consulte EC-91, “Inspección de los componentes”.

Correcto o incorrecto

Correcto>>IR A 6.

Incorrecto>>Reemplace el sensor 1 de oxígeno calentado.

6. COMPRUEBE EL SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO

Consulte EC-215, “Inspección de los componentes”.

Correcto o incorrecto

Correcto>>IR A 7.

Incorrecto>>Reemplace el sensor 1 de oxígeno calentado.

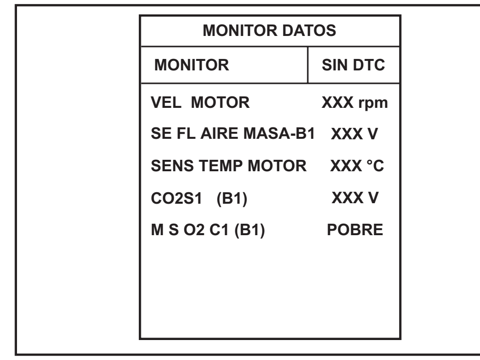
7. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.
Para el circuito, consulte EC-123, “Diagrama eléctrico”.

>> FIN DE LA INSPECCION

Inspección de los componentes

SENSOR 1 DE OXIGENO CALENTADO



Con CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Seleccione “DISP MANU” y ajuste “PUNTO DISPA” al 100% en el modo de “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
3. Seleccione “CO2S1 (B1)” y “M S O2 C1 (B1)”.
4. Mantenga la velocidad del motor a 2,000 rpm sin carga durante los pasos siguientes.
5. Toque “RGSTR” en la pantalla de CONSULT-II.

ciclo | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

M S O2 C1 (B1) R-L-R-L-R-L-R-L-R-L-R

R significa que M CO2S1 (B1) indica RICO
L significa que M CO2S1 (B1) indica POBRE

6. Compruebe lo siguiente.

- ”M S O2 C1 (B1)” en el modo de “MONITOR DATOS” cambia de “RICO” a “POBRE” a “RICO” cinco veces en 10 segundos.
- Se cuentan 5 veces (ciclos) tal como se ilustra a la derecha.
- El voltaje de “CO2S1 (B1)” supera los 0.6 V al menos una vez.
- El voltaje de “CO2S1 (B1)” no llega a 0.3 V al menos una vez.
- El voltaje de “CO2S1 (B1)” nunca pasa de 1 V.

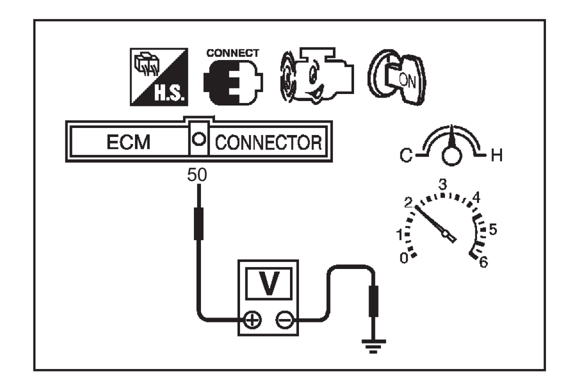
Disparador	VEL MOTOR	CO2S1 (B1)
	rpm	V
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX
XXX	XXX	XXX

128
64
0
Máximo
Mínimo

- El voltaje máximo debe ser superior a 0.6 V por lo menos una vez.
- El voltaje mínimo debe ser inferior a 0.30V por lo menos una vez.

PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de Instalar un sensor de oxígeno nuevo, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxí geno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**



Sin CONSULT-II

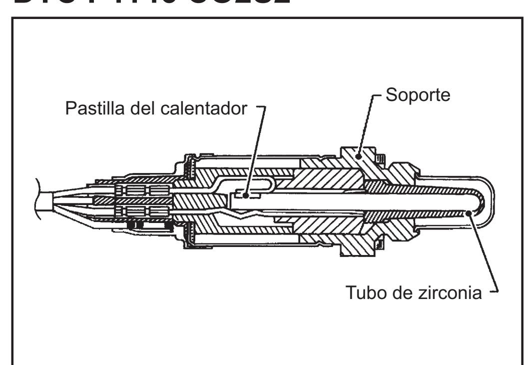
1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Ajuste las sondas de voltímetro entre la terminal 50 del ECM (señal de CO2S1) y tierra del motor.
3. Compruebe lo siguiente con las revoluciones del motor mantenidas constantemente a 2,000 rpm sin carga.

- El voltaje fluctúa entre 0 - 0.3 V y 0.6 - 1.0 V más de cinco veces durante 10 segundos.
- 1 vez: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V
- 2 veces: 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V → 0 - 0.3 V → 0.6 - 1.0 V
- El voltaje máximo supera los 0.6 V al menos una vez.
- El voltaje máximo no llega a 0.3 V al menos una vez.
- El voltaje nunca pasa de 1 V.

PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de Instalar un sensor de oxígeno nuevo, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**

DTC P1146 CO2S2



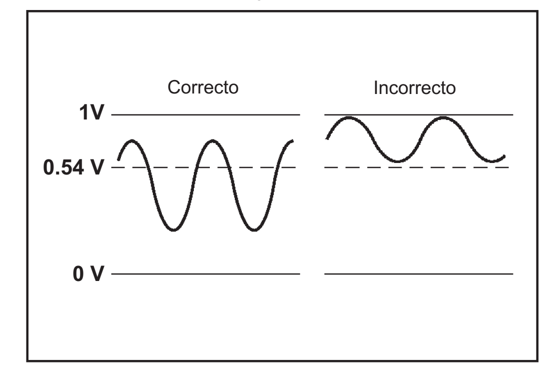
Descripción de componentes

El sensor 2 de oxígeno calentado bajo piso, después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.
Aunque las características cambiantes del sensor 1 de oxígeno calentado cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor 2 de oxígeno calentado (trasero).
Este sensor está hecho de zirconia cerámica. La zirconia genera un voltaje de aproximadamente 1V, cuando la mezcla es más rica, a 0 V cuando la mezcla es más pobre.
En condiciones normales, el sensor 2 de oxígeno calentado no se utiliza para el funcionamiento del control del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CO2S1 (B1)	• Motor: después de calentarlo	Revolucionando el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm.	0 - 0.3 V↔aprox. 0.6 - 1.0 V
M S O2 C1 (B1)	• Motor: después de calentarlo	Revolucionando el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm.	POBRE↔RICO



Lógica de diagnóstico en el vehículo

El sensor 2 de oxígeno calentado requiere más tiempo para pasar de rico a pobre que el sensor 1 de oxígeno calentado. La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías (colector) es la causa de que se necesite más tiempo. Para evaluar las fallas del sensor 2 de oxígeno calentado, el ECM controla si el voltaje mínimo del sensor es suficientemente bajo durante las distintas condiciones de conducción, como por ejemplo, durante un corte de combustible.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P1146 1146	Control de cambio a pobre por sensor 2 de oxígeno calentado	El voltaje mínimo del sensor no llega al voltaje especificado.	• Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito). • Sensor 2 de oxígeno calentado • Presión de combustible • Inyectores

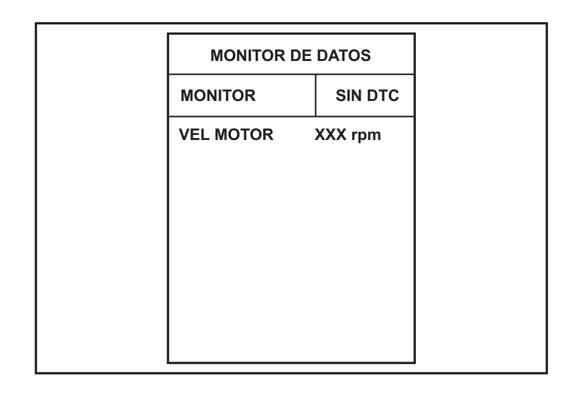
Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

- Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación del DTC”, girar siempre el interruptor de encendido a la posición “OFF” y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.
-

CONDICIONES DE PRUEBA:

Abra el cofre antes de llevar a cabo el procedimiento.

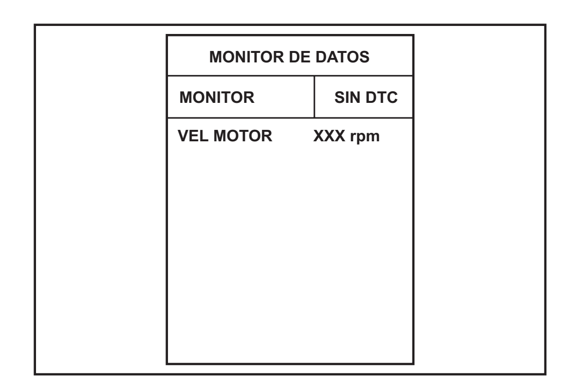


CON CONSULT-II

1. Arranque el motor y dejarlo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.
2. Gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere como mínimo 5 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a “ON”.
4. Seleccione “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
5. Asegúrese que “SENS TEMP MOT” es mayor a 70°C.
6. Seleccione “HO2S2 (B1) P1146” o “HO2S2” en el modo “SOPORTE TRABAJO DTC” del CONSULT-II.
7. Arranque el motor y siga las instrucciones del CONSULT-II.
8. Asegúrese que “BIEN” es desplegado después de tocar “RESUL AUTO DIAG”.
   Si se despliega “MAL”, vea EC-14 “PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO”
   Si se despliega “NO PUEDE SER DIAGNOSTICADO”, realice lo siguiente:
   a) Apague el motor y permita que “SENS TEMP MOT” indique menos de 70°C.
   b) Gire el interruptor de encendido a “ON”.
   c) Seleccione “MONITOR DATOS” en el CONSULT-II.
   d) Arranque el motor.
   e) Realice el paso 6 nuevamente cuando “SENS TEMP MOT” alcance 70°C nuevamente.

Comprobación del funcionamiento global

Utilize este procedimiento para comprobar el funcionamiento general del circuito del sensor 2 de oxígeno calentado. Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.



Sin CONSULT-II

PRECAUCION

Siempre conduzca a una velocidad segura.

1. Arranque el motor y conduzca a más de 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2. Estacione el vehículo sin apagar el motor.
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 56 del ECM (señal del sensor) y tierra del motor.
4. Compruebe el voltaje después de acelerar el motor a 4,000 rpm sin carga al menos 10 veces (oprima y libere el pedal del acelerador tan rápido como sea posible).
   El voltaje debe ser inferior a 0.54 V al menos una vez durante este procedimiento.
   Si puede confirmarse el voltaje en el paso 4, el paso 5 no será necesario.
5. Mantenga el vehículo en marcha mínima al menos 10 minutos, luego compruebe el voltaje. O compruebe el voltaje al circular a una velocidad de 80 km/h en 3ª velocidad (T/M), posición “D” con la sobremarcha desaplicada (T/A).
   El voltaje debe ser inferior a 0.54 V al menos una vez durante este procedimiento.
6. Si es incorrecto, vea EC-220 “Procedimiento de diagnostico”.

Diagrama eléctrico

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO "ON o STSRT"

BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) M26 — 15A 14 — 12P

Consultar "SE"

: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC

B/Y

3

SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO M21

1 W/R — 2 L — 4 Y

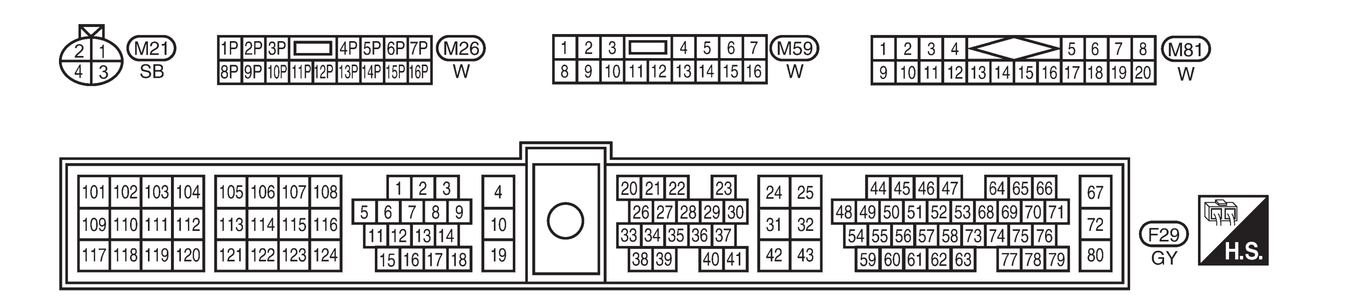
M81 10 F36 W/R — M59 13 F27 L — 12 Y

B/R — F12

B/Y — F11

W/R 122 O2HR — L 56 O2SR — B 116 GND-E — B/Y 124 GND-E

ECM F29

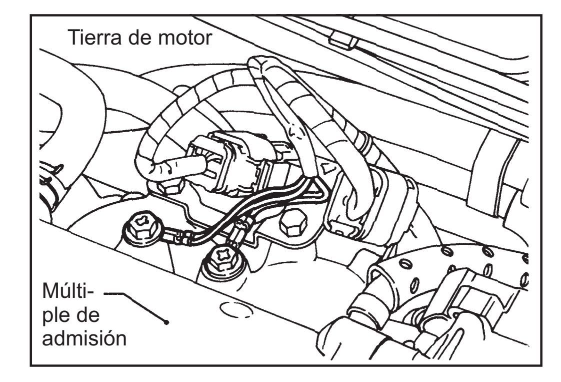


Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.

PRECAUCION:

No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
56	L	Sensor 2 de oxígeno calentado	**[Motor funcionando]** • Después de calentar el motor a la temperatura normal de operación y revolucionarlo de marcha mínima a 3,000 rpm rápidamente	0 - Aproximadamente 1.0 V

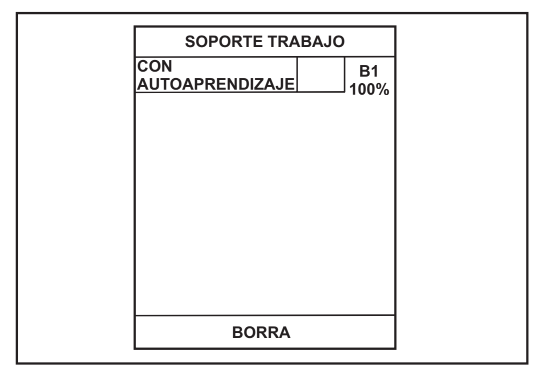


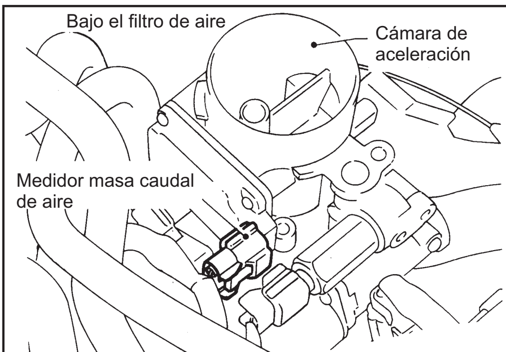
Procedimiento de diagnóstico

1. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra del motor.

>> IR A 2...





2. BORRE LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE

Con CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Seleccione "CON AUTOAPRENDIZAJE" en el modo "SOPORTE TRABAJO" con el CONSULT-II.
3. Limpie el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando "BORRAR".
4. Haga funcionar el motor en marcha mínima durante un mínimo de 10 minutos.

¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0172?
¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sin CONSULT-II

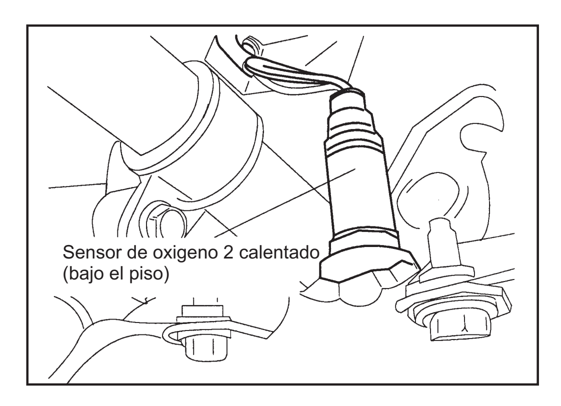
1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Gire el interruptor de encendido a "OFF".
3. Desconecte el conector del arnés del medidor masa caudal aire, arranque nuevamente el motor y déjelo en marcha mínima durante 3 segundos como mínimo.
4. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del arnés del medidor masa caudal aire.
5. Asegúrese de que aparece DTC P0102.
6. Borre la memoria del DTC. Consulte EC-28, "COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES".
7. Asegúrese de que aparece DTC P0000.
8. Haga funcionar el motor en marcha mínima durante un mínimo de 10 minutos.

¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0172?
¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o no

Sí >> Realice el diagnóstico de fallas para el DTC P0172. Consulte EC-169.

No >> IR A 3.



3. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA del CO2S2 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del sensor 2 de oxígeno calentado.
3. Desconecte el conector del arnés del ECM.
4. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 56 del ECM y la terminal 2 del CO2S2.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

5. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 4.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés en los conectores.

4. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DE CO2S2 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 56 del ECM y la terminal 2 del CO2S2.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 56 del ECM o la terminal 2 del CO2S2 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   No debe existir continuidad

3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

5. COMPRUEBE EL SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO

Consulte EC-223, “Inspección de los componentes”.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 6.
Incorrecto>>Reemplace el sensor 2 de oxígeno calentado.

6. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> FIN DE LA INSPECCION

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
CO2S1 (B1)	XXX V
CO2S2 (B1)	XXX V
M S O2 C1 (B1)	RICO
M S O2 C2 (B1)	RICO

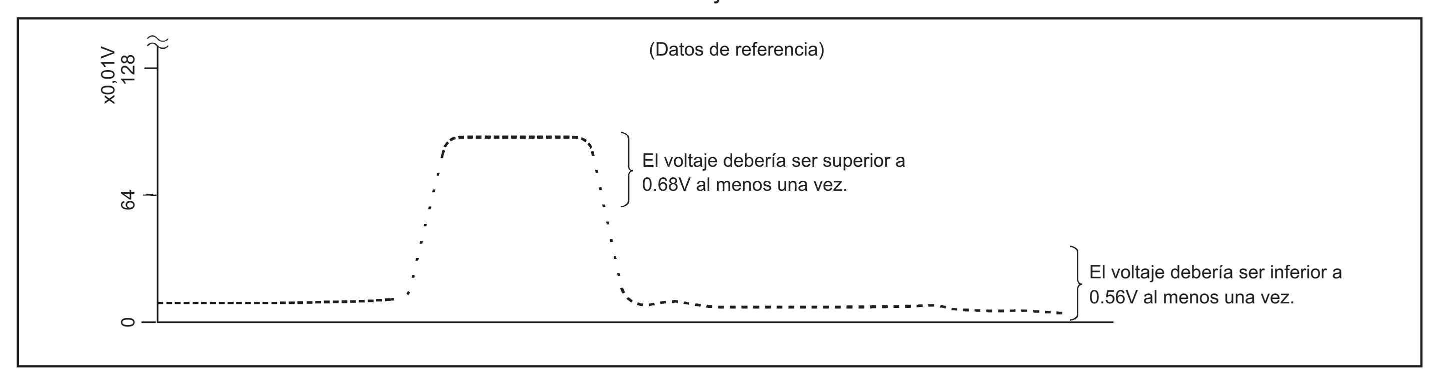
Inspección de los componentes

SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO

Con CONSULT-II

Con todos los arneses conectados:

1. Arranque el motor y conduzca a una velocidad mayor de 70 km/h durante más de dos minutos.
2. Estacione el vehículo con el motor encendido.
3. Seleccione “INYECC COMBUSTIBLE” en el modo “TEST ACTIVO” y seleccione “CO2S2 (B1)” como elemento en pantalla con el CONSULT-II.
4. Compruebe “CO2S2 (B1)” a la velocidad de marcha mínima cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ±25%.



“CO2S2 (B1)” debe ser superior a 0.56 V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
“CO2S2 (B1)” debe ser inferior a 0.54 V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea -25%.

PRECAUCION:

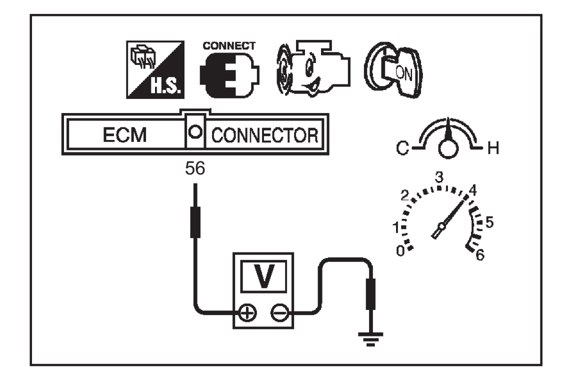
- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de Instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**

Sin CONSULT-II

Con todos los arneses conectados:

1. Arranque el motor y conduzca a una velocidad mayor de 70 km/h durante más de dos minutos.
2. Estacione el vehículo con el motor encendido.
3. Mida el voltaje entre la terminal 56 del ECM (señal del sensor 2 de oxígeno) y tierra de motor.
4. Compruebe el voltaje después de revolucionar el motor a 4,000 rpm sin carga al menos 10 veces (oprima y libere el pedal del acelerador tan rápido como sea posible).

   El voltaje debe ser menor de 0.56 V al menos una vez durante este procedimiento.
   Si el voltaje es mayor a 0.56 V en el paso 4, el paso 5 ya no es necesario.

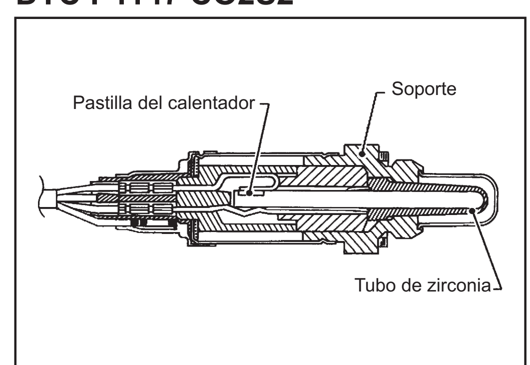


5. Compruebe el voltaje al revolucionar el motor a 5,000 rpm sin carga. O mantenga el vehículo en marcha mínima durante 10 minutos y, a continuación, compruebe el voltaje. O compruebe el voltaje al circular en un camino nivelado a una velocidad de 80 km/h en posición “D” con la sobremarcha desconectada (modelos con T/A), o en tercera velocidad (modelos con T/M).
   El voltaje debe ser inferior a 0.54 V al menos una vez durante este proceso.

PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de Instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**

DTC P1147 CO2S2



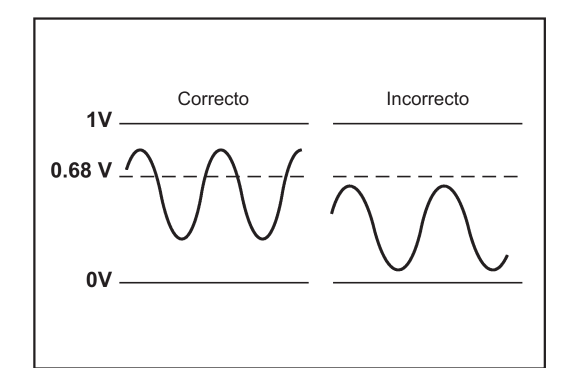
Descripción de componentes

El sensor 2 de oxígeno calentado (bajo piso), después del catalizador de tres vías, controla el nivel de oxígeno en el gas de escape.
Aunque las características cambiantes del sensor 1 de oxígeno calentado cambien, la proporción de aire-combustible está controlada estequiométricamente por la señal del sensor 2 de oxígeno calentado (trasero).
Este sensor está hecho de zirconia cerámica. La zirconia genera un voltaje de aproximadamente 1 V, cuando la mezcla es más rica, a 0 V cuando la mezcla es más pobre.
En condiciones normales, el sensor 2 de oxígeno calentado no se utiliza para el funcionamiento del control del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
CO2S2 (B1)	• Motor: después de calentarlo	Revolucionando el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm rápidamente..	0 - 0.3 V ↔ aprox. 0.6 - 1.0 V
M S O2 C2 (B1)	• Motor: después de calentarlo	Revolucionando el motor desde marcha mínima hasta 3,000 rpm rápidamente..	POBRE↔RICO



Lógica de diagnóstico en el vehículo

El sensor 2 de oxígeno calentado requiere más tiempo para pasar de rico a pobre que el sensor 1 de oxígeno calentado. La capacidad de almacenamiento de oxígeno antes del catalizador de tres vías es la causa de que se necesite más tiempo. Para evaluar las fallas del sensor 2 de oxígeno calentado, el ECM controla si el voltaje máximo del sensor es suficientemente alto durante las distintas condiciones de conducción, como por ejemplo, durante un corte de combustible.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P1147 1147	Control de voltaje máximo por sensor 2 de oxígeno calentado	El voltaje máximo del sensor no llega al voltaje especificado.	• Arnés o conectores (el circuito del sensor está abierto o tiene un cortocircuito). • Sensor 2 de oxígeno calentado • Presión de combustible • Inyectores • Fuga de aire de admisión

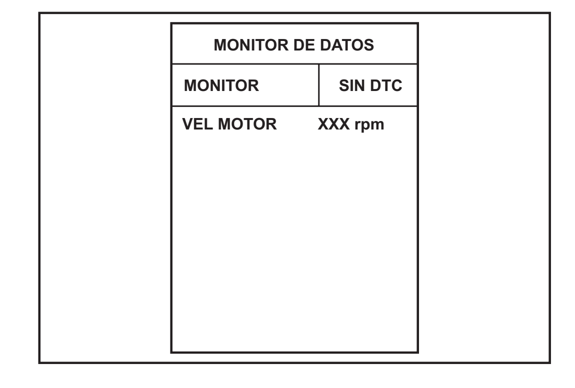
Procedimiento de confirmación de DTC

NOTA:

Si se ha realizado previamente el "Procedimiento de confirmación DTC", gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CONDICIONES DE PRUEBA:

- Abra el cofre antes de llevar a cabo el procedimiento.



CON CONSULT-II

1. Arranque el motor y dejarlo calentar hasta la temperatura de funcionamiento normal.
2. Gire el interruptor de encendido a "OFF" y espere como mínimo 5 segundos.
3. Gire el interruptor de encendido a "ON".
4. Seleccione "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II.
5. Asegúrese que "SENS TEMP MOT" es mayor a 70°C.
6. Seleccione "HO2S1 (B1) P1147" o "HO2S2" en el modo "SOPORTE TRABAJO DTC" del CONSULT-II.
7. Arranque el motor y siga las instrucciones del CONSULT-II.
8. Asegúrese que "BIEN" es desplegado después de tocar "RESUL AUTO DIAG".

Si se despliega "MAL", vea EC-228 "PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO"

Si se despliega "NO PUEDE SER DIAGNOSTICADO", realice los siguiente:

a) Apague el motor y permita que "SENS TEMP MOT" indique menos de 70°C.
b) Gire el interruptor de encendido a "ON".
c) Seleccione "MONITOR DATOS" en el CONSULT-II.
d) Arranque el motor.
e) Realice el paso 6 nuevamente cuando "SENS TEMP MOT" alcance 70°C nuevamente.

Comprobación del funcionamiento global

Use este procedimiento para comprobar el funcionamiento global del circuito del sensor 1 de oxígeno calentado. Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.

PRECAUCION:

Conduzca siempre el vehículo a una velocidad segura.

SIN CONSULT-II

1. Arranque el motor y conduzca a más de 70 km/h durante 2 minutos consecutivos.
2. Estacione el vehículo sin apagar el motor.
3. Compruebe el voltaje entre la terminal 56 del ECM (señal del sensor) y tierra del motor.
4. Compruebe el voltaje después de revolucionar el motor a 4,000 rpm sin carga al menos 10 veces (oprima y libere el pedal del acelerador tan rápido como sea posible).
   El voltaje deberá ser mayor a 0.56 V al menos una vez al realizar este procedimiento.

Si puede confirmarse el voltaje en el paso 4, el paso 5 no será necesario.

5. Mantenga el vehículo en marcha mínima al menos 10 minutos, luego compruebe el voltaje. O compruebe el voltaje al circular a una velocidad de 80 km/h en 3ª velocidad (T/M), posición "D" con la sobremarcha desaplicada (T/A).
   El voltaje debe ser mayor a 0.56 V al menos una vez al realizar este procedimiento.
6. Si es incorrecto, vea EC-228 "Procedimiento de diagnostico".

Diagrama eléctrico

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO "ON o START"

BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) (M26) — 15A, 14, 12P

Consultar "SE"

: Línea detectable para DTC
: Línea no detectable para DTC

B/Y

3

SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO (M21)

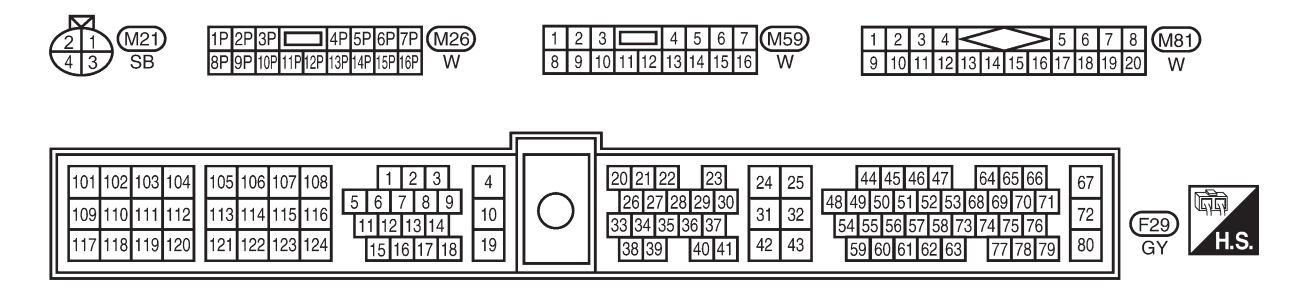
1 — W/R
2 — L
4 — Y

(M81) (F36) 10 — W/R
(M59) (F27) 13 — L
12 — Y

W/R — 122 O2HR
L — 56 O2SR
B — 116 GND-E
B/Y — 124 GND-E

ECM (F29)

B/R — (F12)
B/Y — (F11)



Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.

PRECAUCION

No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
56	L	Sensor 2 de oxígeno calentado	**[Motor funcionando]** • Después de calentar el motor a la temperatura normal de operación y revolucionarlo de marcha mínima a 3,000 rpm rápidamente	0 - Aproximadamente 1.0 V

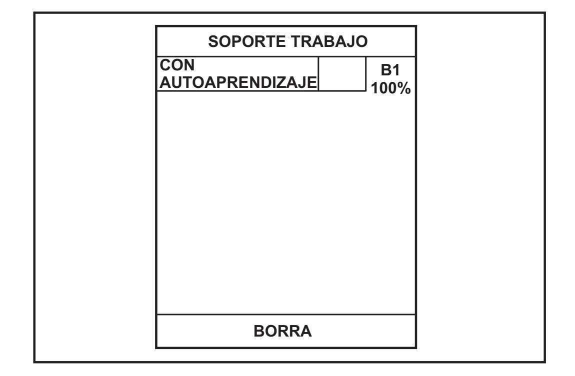
Procedimiento de diagnóstico

1. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra del motor.

>> IR A 2.

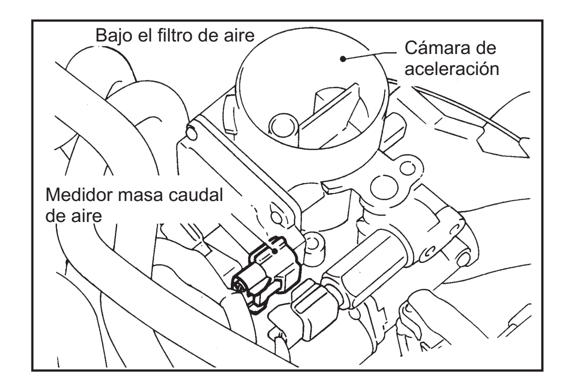
2. BORRE LOS DATOS DE AUTOAPRENDIZAJE



Con CONSULT-II

1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Seleccione “CON AUTOAPRENDIZAJE” en el modo “SOPORTE TRABAJO” con el CONSULT-II.
3. Limpie el coeficiente de control de autoaprendizaje pulsando “BORRAR”.
4. Haga funcionar el motor en marcha mínima durante un mínimo de 10 minutos.

¿Se detecta el DTC del 1er recorrido P0171?
¿Resulta difícil arrancar el motor?



Sin CONSULT-II

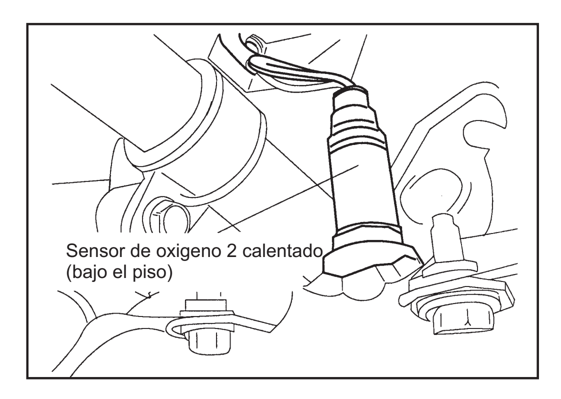
1. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.
2. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
3. Desconecte el conector del arnés del medidor masa caudal aire, arranque nuevamente el motor y déjelo en marcha mínima durante 3 segundos como mínimo.
4. Apague el motor y vuelva a conectar el conector del arnés del medidor masa caudal aire.
5. Asegúrese de que aparece DTC P0102.
6. Borre la memoria del DTC. Consulte EC-28, “COMO BORRAR LA INFORMACION DE DIAGNOSTICO RELACIONADA CON LAS EMISIONES”.
7. Asegúrese de que aparece DTC P0000.
8. Haga funcionar el motor en marcha mínima durante un mínimo de 10 minutos.

¿Se detecta el DTC del 1er. recorrido P0171?
¿Resulta difícil arrancar el motor?

Sí o no

Sí >> Realice el diagnóstico de fallas para el DTC P0171. Consulte EC-164.

No >> IR A 3.



3. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL CO2S2 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del sensor 2 de oxígeno calentado.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 4 del CO2S2 y tierra de motor.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad.

4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 4.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

4. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DE CO2S2 ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 56 del ECM y la terminal 2 del CO2S2.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad.

2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 56 del ECM o la terminal 2 del CO2S2 y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   No debe existir continuidad.

3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

5. COMPRUEBE EL SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO

Consulte EC-230, “Inspección de los componentes”.
Correcto o incorrecto

Correcto>>IR A 6.
Incorrecto>>Reemplace el sensor 2 de oxígeno calentado.

6. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> FIN DE LA INSPECCION

TEST ACTIVO	
INYECC COMBUSTIBLE	25 %
MONITOR	
VEL MOTOR	XXX rpm
CO2S1 (B1)	XXX V
CO2S2 (B19	XXX V
M S O2 C1 (B1)	RICO
M S O2 C2 (B1)	RICO

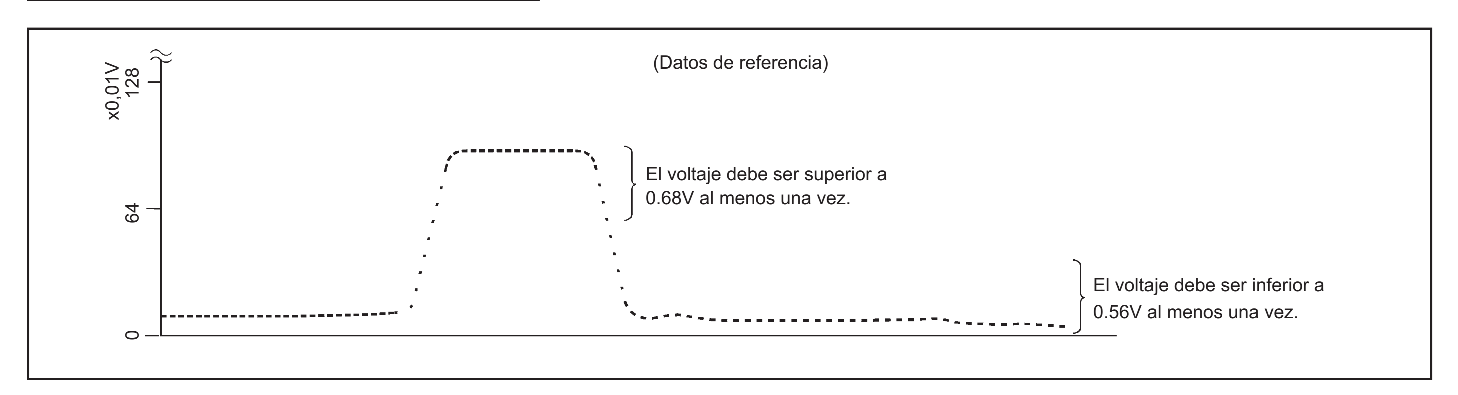
Inspección de los componentes

SENSOR 2 DE OXIGENO CALENTADO

Con CONSULT-II

Con todos los arneses conectados:

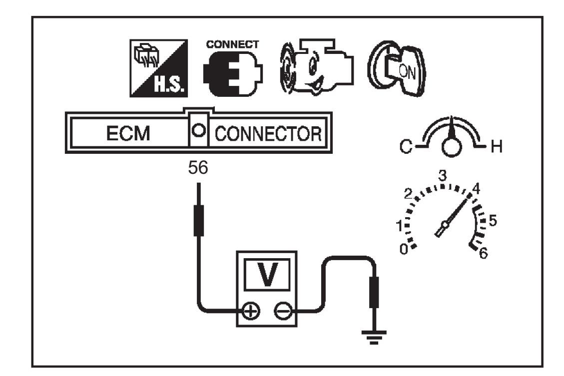
1. Arranque el motor y conduzca a una velocidad mayor de 70 km/h durante más de dos minutos.
2. Estacione el vehículo con el motor encendido.
3. Seleccione “INYECC COMBUSTIBLE” en el modo “TEST ACTIVO” y seleccione “CO2S2 (B1)” como elemento en pantalla con el CONSULT-II.
4. Compruebe “CO2S2 (B1)” a la velocidad de marcha mínima cuando se esté ajustando “INYECC COMBUSTIBLE” a ±25%.



“CO2S2 (B1)” debe ser superior a 0.56 V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea +25%.
“CO2S2 (B1)” debe ser inferior a 0.54 V por lo menos una vez cuando “INYECC COMBUSTIBLE” sea -25%.

PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de Instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de oxígeno J-43897-18 o J-43897-12 y un lubricante antidesgaste autorizado.**



Sin CONSULT-II

Con todos los arneses conectados:

1. Arranque el motor y conduzca a una velocidad mayor de 70 km/h durante más de dos minutos.
2. Estacione el vehículo con el motor encendido.
3. Mida el voltaje entre la terminal 56 del ECM (señal del sensor 2 de oxígeno) y tierra de motor.
4. Compruebe el voltaje después de revolucionar el motor a 4,000 rpm sin carga al menos 10 veces (oprima y libere el pedal del acelerador tan rápido como sea posible).

   El voltaje debe ser menor de 0.56 V al menos una vez durante este procedimiento.

   Si el voltaje es mayor a 0.56 V en el paso 4, el paso 5 ya no es necesario.

5. Compruebe el voltaje al revolucionar el motor a 5,000 rpm sin carga. O mantenga el vehículo en marcha mínima durante 10 minutos y, a continuación, compruebe el voltaje. O compruebe el voltaje al circular en un camino nivelado a una velocidad de 80 km/h en posición “D” con la sobremarcha desconectada (modelos con T/A), o en tercera velocidad (modelos con T/M).

   El voltaje debe ser inferior a 0.54 V al menos una vez durante este proceso.

6. Si es incorrecto, sustituya el sensor 2 de oxigeno calentado.

PRECAUCION:

- **Deseche cualquier sensor de oxígeno calentado que haya caído desde una altura superior a 0.5 m sobre una superficie dura, como un suelo de concreto; utilice uno nuevo.**
- **Antes de Instalar el nuevo sensor de oxígeno, limpie la rosca del sistema de escape con el limpiador de la rosca del sensor de**

DTC P1217 SOBRECALENTAMIENTO DEL MOTOR

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Si el ventilador de enfriamiento u otro componente en el sistema de agua de enfriamiento funciona mal, aumentará la temperatura del agua de enfriamiento. Cuando la temperatura del agua de enfriamiento de motor alcanza un estado de temperatura anormalmente elevada, se indica la existencia de una falla.

Este autodiagnóstico tiene el procedimiento de detección de un recorrido.

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P1217 1217	Exceso de temperatura en el motor (sobrecalentamiento)	• El ventilador de enfriamiento no funciona correctamente (sobrecalentamiento). • El sistema del ventilador de enfriamiento no funciona correctamente (sobrecalentamiento). • El agua de enfriamiento del motor no se añadió al sistema mediante el método de suministro adecuado.	• Arnés o conectores (el circuito del ventilador de enfriamiento está abierto o tiene un cortocircuito). • Arnés o conectores. • Ventilador de enfriamiento • Manguera del radiador • Radiador • Tapón del radiador • Bomba de agua • Termostato Para más información, consulte EC-235, “Las 12 causas principales de sobrecalentamiento”.

PRECAUCION:

Cuando se indique una falla, asegúrese que se cambia el agua de enfriamiento. Consulte LE-9. Además, cambie el aceite de motor. Consulte MA-13.

1. Llene el radiador con agua hasta el nivel especificado a una velocidad de 2 litros por minuto. Asegúrese de utilizar solución agua-anticongelante con la correcta relación de mezcla. Consulte MA-9.
2. Después de llenar con agua-anticongelante, haga funcionar el motor para asegurar que no existen ruidos de movimiento de agua.

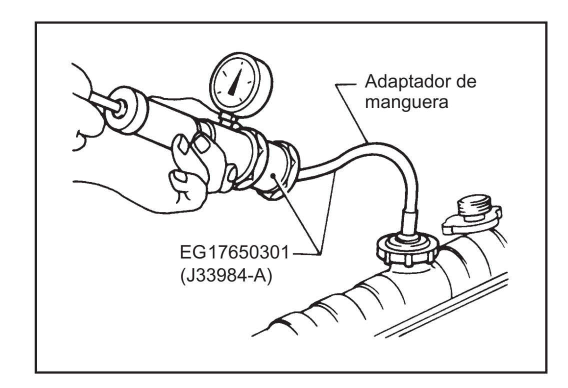
Comprobación del funcionamiento global

Use este procedimiento para comprobar la función global del ventilador de enfriamiento. Durante esta comprobación podría dejar de confirmarse un DTC.

ADVERTENCIA:

No debe quitarse el tapón del radiador cuando el motor está caliente. El agua del radiador que se escapa a alta presión, puede provocar quemaduras graves.

Enrolle un trapo grueso alrededor del tapón. Quite cuidadosamente el tapón girándolo un cuarto de vuelta para permitir que escape la presión acumulada. A continuación, gire el tapón completamente para abrirlo.



Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE SI HAY FUGAS EN EL SISTEMA DE ENFRIAMIENTO

Aplique presión al sistema de refrigeración con un probador y compruebe si hay una caída de presión.

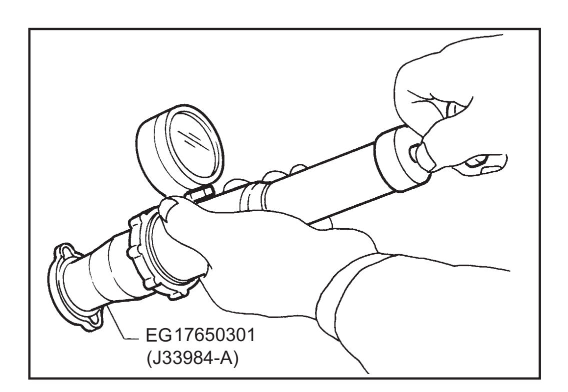
Presión de prueba: 157 kPa (23 lb/pulg^2, 1.6 kg/cm^2)

PRECAUCION:
Una presión más alta que la especificada puede dañar el radiador.

La presión no debe descender.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 2.
Incorrecto>>Compruebe lo siguiente por si hay fugas
- Manguera
- Radiador
- Bomba de agua

Consulte LE-11.



2. COMPRUEBE EL TAPON DEL RADIADOR

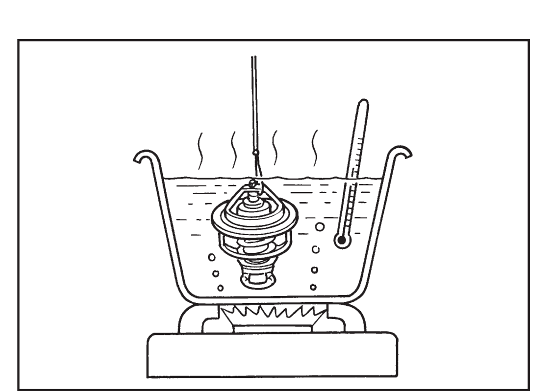




Aplicar presión al tapón con un probador.
Presión de descarga del tapón del radiador:

78 - 98 kPa (0.8 - 1.0 kg/cm^2,11 - 14 lb/pulg^2)

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 3.
Incorrecto>>Reemplace el tapón del radiador.



3. COMPRUEBE EL TERMOSTATO

1. Compruebe el estado de asiento de la válvula a temperaturas ambiente normales.

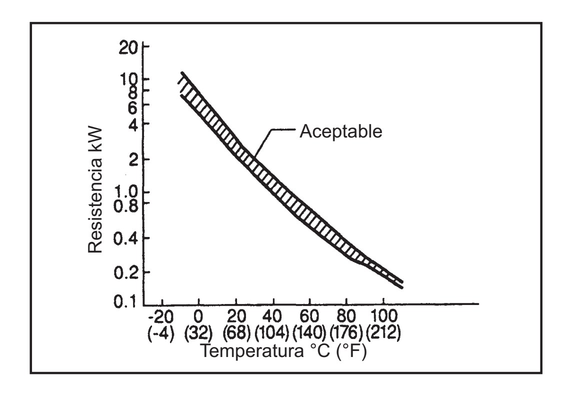
   Debe asentar herméticamente.

2. Compruebe la temperatura de apertura de la válvula y la elevación de la válvula.

   Temperatura de apertura de la válvula: 76.5°C (estándar)
   Elevación de la válvula: Más de 8 mm/90°C

3. Compruebe si la válvula está cerrada a 5°C por debajo de la temperatura de apertura de la válvula.
   Para más detalles, consulte LE-12.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 4.
Incorrecto>>Reemplace el termostato.



4. COMPRUEBE EL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DE ENFRIAMIENTO DEL MOTOR

Compruebe la resistencia como se muestra en la figura.

<Datos de referencia>

Temperatura [°C]	Resistencia kΩ
20	2.1 - 2.9
50	0.68 - 1.00
90	0.236 - 0.260

Correcto o incorrecto

Correcto>>IR A 5.

Incorrecto>>Reemplace el sensor de temperatura del refrigerante de motor.

5. COMPRUEBE LAS 12 CAUSAS PRINCIPALES

Si no se puede aislar la causa, consulte EC-235, "Las 12 causas principales de sobrecalentamiento".

>> FIN DE LA INSPECCION

Realice la COMPROBACION FINAL siguiendo el procedimiento hasta que la reparación esté terminada.

1. Conduzca el vehículo durante al menos 20 minutos. Revisar el indicador de temperatura de agua de enfriamiento en el medidor combinado. Si la lectura muestra una temperatura extremadamente alta, debe haber una parte adicional con falla.

2. Estacione el vehículo y déjelo funcionar en marcha mínima. Compruebe los sistemas de admisión y escape mediante una inspección visual en busca de fugas o ruidos inusuales.

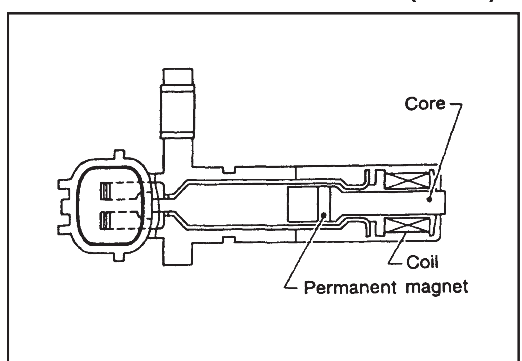
3. Permita que el motor se enfríe y compruebe nuevamente si existen fugas o ruidos inusuales. Realice "COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO GLOBAL".

Las 12 causas principales de sobrecalentamiento

Motor	Paso	Punto de inspección	Equipo	Estándar	Página de referencia
OFF	1	• Radiador obstruido • Condensador obstruido • Parrilla del radiador obstruida • Defensa bloqueada	• Visual	Sin bloqueo	—
	2	• Mezcla de agua-anticongelante	• Comprobador de refrigerante	Mezcla de agua-anticongelante 70 - 30%	Véase MA-12.
	3	• Nivel de agua	• Visual	Agua hasta el nivel MÁX del depósito reserva y hasta la boca de suministro del radiador	Véase MA-12.
	4	• Tapón del radiador	• Probador de presión	78 - 98 kPa (0.8 - 1.0 kg/cm^2, 11 - 14 lb/pulg^2) 59 - 98 kPa (0.6 - 1.0 kg/cm^2, 9 - 14 lb/pulg^2) (Límite)	Véase LE-10.
ON*2	5	• Fugas de agua	• Visual	Sin fugas	Véase LE-10.
ON*2	6	• Termostato	• Tocar las mangueras superior e inferior del radiador. CONSULT-II	Ambas mangueras deben estar calientes	Véase LE-12, LE-13.
ON*1	7	• Ventilador de enfriamiento	• Analizador del gas 4, probador químico, comprobador del COLOR	Funcionando	Véase diagnóstico de fallas para el DTC P1217 (EC-232).
OFF	8	• Fugas en la combustión de gas	• Visual	Negativo	—
		• Medidor de la temperatura de agua	• Visual	Indica menos de 3/4 al conducir	—
ON*3	9	• Exceso de agua en el depósito de reserva	• Visual	No hay derrame durante la conducción ni en marcha mínima	Véase MA-11.
OFF*4	10	• Retorno de agua desde el depósito de reserva al radiador	• Galga de espesor, regla	Debe ser el nivel inicial en el depósito de reserva	Véase MA-11.
OFF	11	• Cabeza de cilindros	• Visual	0.1 mm Distorsión máxima (torcedura)	Véase EM-29. “CABEZA DE CILINDROS”
	12	• Bloque de cilindros y pistones		No hay desgaste en las paredes del cilindro ni en el pistón	Véase EM-45, “BLOQUE DE CILINDROS”.

*1: Gire el interruptor de encendido a la posición ON.
*2: Motor funcionando a 3,000 rpm durante 10 minutos.
*3: Conduzca a 90 km/h durante 30 minutos y, a continuación, deje el motor en marcha mínima durante 10 minutos.
*4: Después de 60 minutos de tiempo de enfriamiento.

DTC P1336 SENSOR PCG (OBD)



Descripción de componentes

El sensor de posición del cigüeñal (PCG) (OBD) se encuentra en la caja del transeje frente a los dientes de engranaje (dientes de la cremallera del volante de inercia). Detecta la fluctuación de las revoluciones del motor.
El sensor se compone de un imán permanente, núcleo y bobina.
Cuando el motor está funcionando, las partes alta y baja de los dientes hacen que cambie la distancia con el sensor.
El espacio cambiante provoca los cambios del campo magnético cerca del sensor. Debido a los cambios del campo magnético, el voltaje desde el sensor cambia.
El ECM recibe la señal de voltaje y detecta la fluctuación de las revoluciones del motor.
Este sensor no es usado directamente para controlar el sistema de motor. Es usado solamente para el diagnóstico en el vehículo.

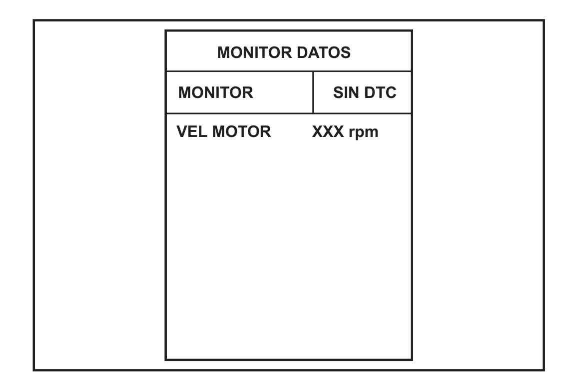
Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.
Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCION:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
47	BR	Tierra del sensor	**[Motor funcionando]** • Estado de calentamiento • Velocidad de marcha mínima	Aproximadamente 0 V
		Sensor de posición del cigüeñal (OBD)	**[Motor funcionando]** • Estado de calentamiento • Velocidad de marcha mínima	Aproximadamente 0 V (V) 10 5 0 0.2 ms
			[Motor funcionando] • Velocidad del motor: 2,000 rpm	Aproximadamente 0 V (V) 10 5 0 0.2 ms

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Nº de DTC	Condición de detección del DTC	Causa posible
P1336 1336	• El ECM detecta una rebaba del diente de la placa de mando o volante de inercia.	• Arnés o conectores. • Sensor de posición del cigüeñal (OBD) (POS) • Volante de inercia/Placa de mando



Procedimiento de confirmación de DTC

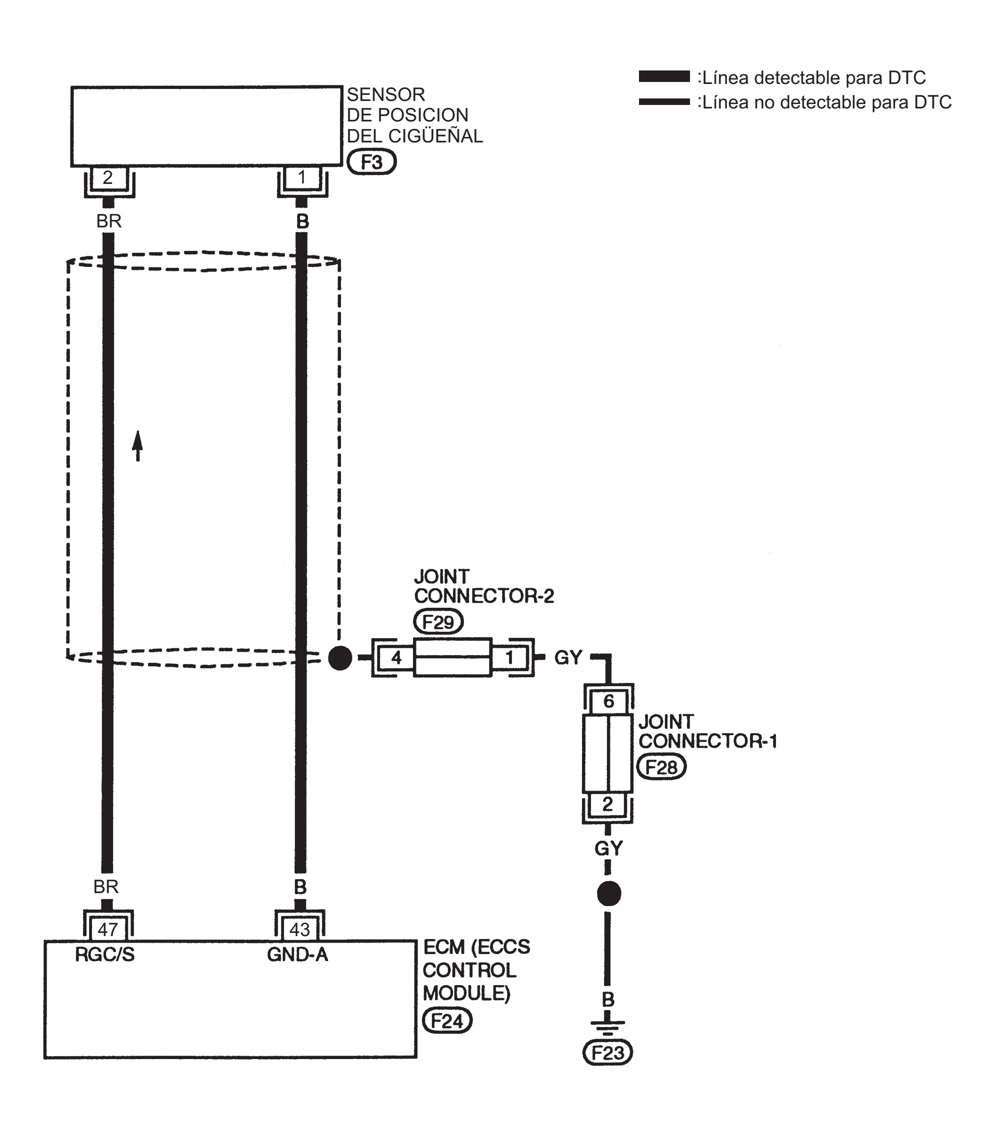
NOTA:

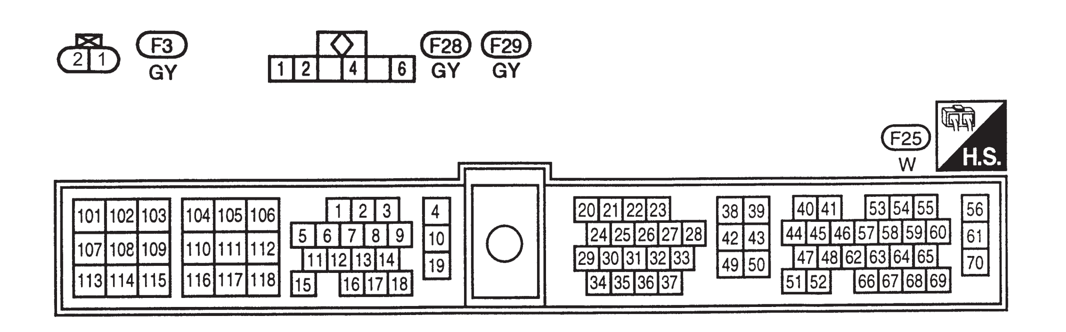
Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.

CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON” y seleccione el modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
2. Arranque el motor y dejarlo funcionar durante 2 minutos en marcha mínima.
3. Si se detecta el DTC del 1er recorrido, consulte EC-178, “Procedimiento de diagnóstico”.

Diagrama eléctrico



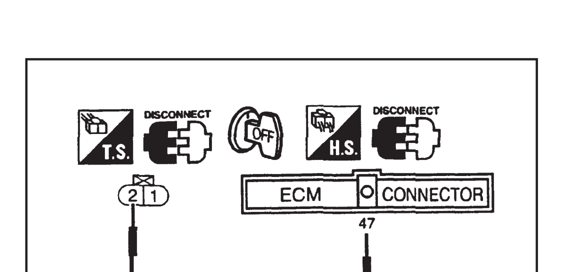


Procedimiento de diagnóstico

1. VUELVA A APRETAR LOS TORNILLOS DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Afloje y vuelva a apretar los tornillos de tierra del motor.
   >> IR A 2.

2. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL SENSOR DE PCG (OBD) ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO



1. Desconecte el arnés del sensor (OBD) y del ECM.
2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 47 del ECM y la terminal 2 del sensor de posición del cigüeñal (OBD).
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 4.
   Incorrecto>>IR A 3.

3. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- Si el arnés entre el sensor de posición del cigüeñal (PCG) (POS) y el ECM está abierto o tiene un cortocircuito
- Si el arnés entre el relevador de ECM y el sensor de posición del cigüeñal (PCG) (POS) está abierto o tiene un cortocircuito.

  >> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

4. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DEL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (PCG) (OBD)

1. Conectar el conector del ECM.
2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 1 del sensor de posición del cigüeñal (OBD) y tierra.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 6.
   Incorrecto>>IR A 5.

5. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- Los arneses involucrados
- Si el arnés entre el ECM y el sensor de posición del cigüeñal está abierto o tiene un cortocircuito.
  >> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

6. COMPRUEBE EL BLINDAJE DEL CIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte los conectores F29, F28
3. Compruebe la continuidad del circuito entre la terminal 1 del conector y la terminal 43 del ECM.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.
5. Conecte nuevamente todos los conectores

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 8.
Incorrecto>> IR A 7

7. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.

- Los arneses involucrados
- Si el arnés entre el conector E32 y tierra de motor está abierto o tiene un cortocircuito.
  Si el problema no está solucionado>> IR a 9.

8. INSTALACION INAPROPIADA DEL SENSOR

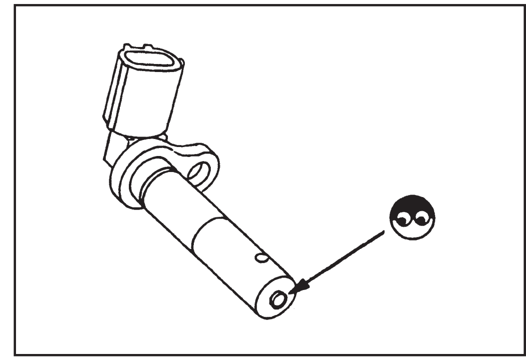
Afloje y apriete el tornillo de montaje del sensor de posición del cigüeñal (PCG) (OBD). Compruebe nuevamente.

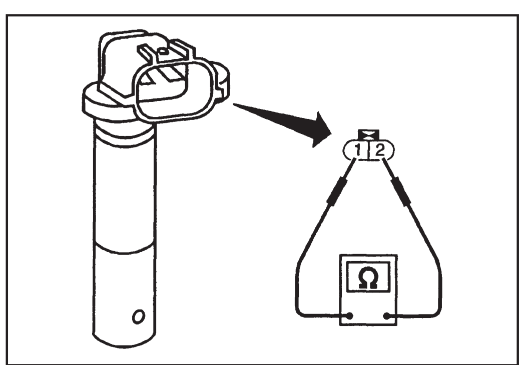
Problema no solucionado >> IR A 9

- Los arneses involucrados
- Si el arnés entre el conector F29 y tierra de motor está abierto o tiene un cortocircuito.

Si el problema no está solucionado>> IR

9. COMPRUEBE EL SENSOR DE POSICION DEL CIGÜEÑAL (POS)





1. Desconecte el arnés del sensor de posición del cigüeñal (OBD).
2. Afloje el tornillo del arnés del sensor
3. Quite el sensor.
4. Compruebe visualmente el estado del sensor.
5. Compruebe la resistencia como se indica en la figura.

Resistencia: Aproximadamente 512 - 632 Ω (a 20°C)

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 10.
Incorrecto>>Reemplace el sensor de posición del cigüeñal (POS).

10. COMPRUEBE EL DIENTE DE LA CREMALLERA

Compruebe visualmente si el diente de la cremallera del volante de inercia o placa de mando está dañado.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 11.
Incorrecto>>Reemplace la placa de señal o el volante de inercia.

11. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> FIN DE LA INSPECCION

DTC P1706 INTERRUPTOR PNP

Descripción de componentes

Cuando la posición de la palanca de cambio es “P”(sólo en modelos con T/A) o “N”, el conector de posición de estacionamiento/neutral (PNP) está en “ON”. El ECM detecta la posición porque existe la continuidad de la línea (señal “ON”).

Valor de referencia de CONSULT-II en el modo de monitor de datos

Los datos especificados son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACION	ESTADO		ESPECIFICACION
INT POS P/N	• Interruptor de encendido: ON	Palanca selectora: P o N (modelos con T/A) Neutral (modelos con T/M)	ON
		Palanca selectora: Excepto lo anterior	OFF

Lógica de diagnóstico en el vehículo

Nº de DTC	Nombre del diagnóstico de fallas	Condición de detección del DTC	Causa posible
P1706 1706	Contacto de posición de estacionamiento/neutral	La señal del contacto de posición de estacionamiento/neutral (PNP) no ha cambiado durante el proceso de arranque del motor y de conducción.	• Arnés o conectores (el circuito del interruptor PNP está abierto o tiene un cortocircuito). • Interruptor de posición de estacionamiento/ neutral (PNP)

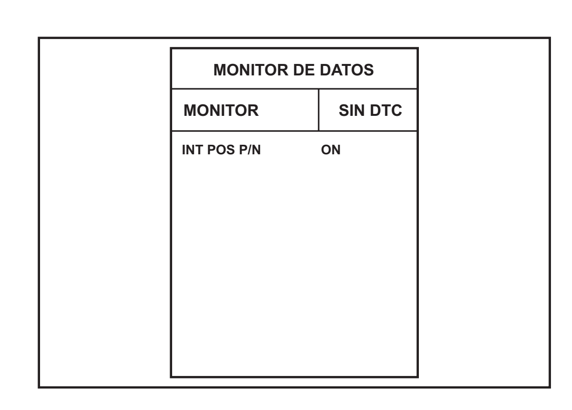
Procedimiento de confirmación de DTC

PRECAUCION:

Conduzca siempre el vehículo a una velocidad segura.

NOTA:

Si se ha realizado previamente el “Procedimiento de confirmación DTC”, gire el interruptor de encendido a “OFF” y espere al menos 5 segundos antes de realizar la siguiente prueba.



CON CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Seleccione “INT POS P/N” en el modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II. Compruebe la señal “INT POS P/N” en las siguientes condiciones.

Posición (palanca selectora)	Señal correcta
Posición “P”(sólo modelos con T/A) o “N”	ON
Excepto la posición de arriba	OFF

Si es incorrecto, consulte EC-245, “Procedimiento de diagnóstico”.
Si es correcto, consulte el paso siguiente.

3. Seleccione el modo “MONITOR DATOS” con el CONSULT-II.
4. Arranque el motor y déjelo calentar hasta la temperatura normal de operación.

MONITOR DATOS	
MONITOR	SIN DTC
VEL MOTOR	XXX rpm
SENS TEMP MOT	XXX °C
SENS VEL VHCL	XXX km/h
INT POS P/N	OFF
PROG COMB BAS	XXX mseg



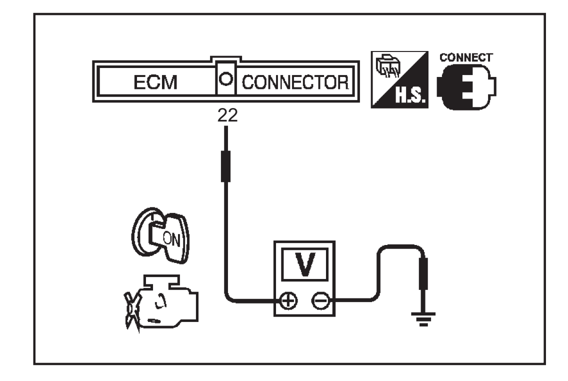
5. Mantenga las siguientes condiciones durante al menos 60 segundos consecutivos.

VEL MOTOR	1,400 - 4,000 rpm
SENS TEMP MOT	Más de 70°C
PROG COMB BAS	3.5 17 mseg
SENS VEL VEHI	Más de 64 km/h
Palanca selectora	Posición adecuada

6. Si se detecta el DTC del 1er. recorrido, consulte EC-245, “Procedimiento de diagnóstico”.

Comprobación del funcionamiento global

Utilice este procedimiento para comprobar el funcionamiento general del circuito del interruptor de posición de estacionamiento/neutral (PNP). Durante esta comprobación, podría dejar de confirmarse un DTC de 1er recorrido.





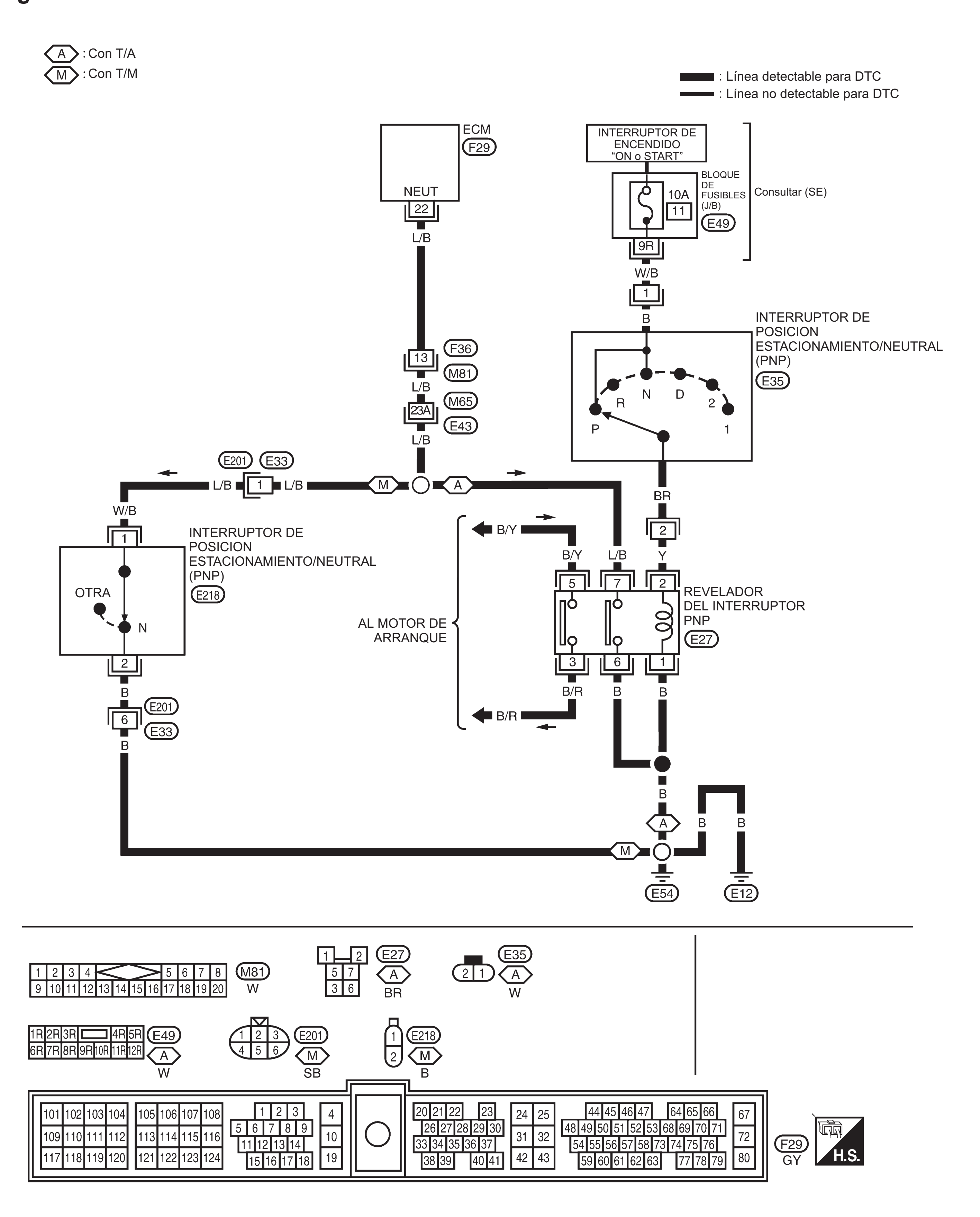
Sin CONSULT-II

1. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 22 (señal del interruptor PNP) y tierra de la carrocería bajo las condiciones siguientes.

Condición (posición del engranaje)	Voltaje V (datos validados)
Posición “P” o “N”	Aproximadamente 0
Excepto la posición de arriba	Aproximadamente 5

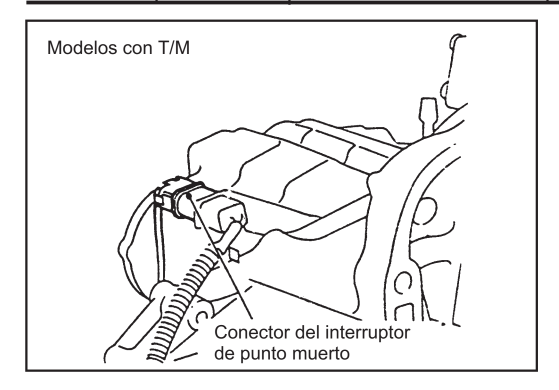
3. Si es incorrecto, consulte EC-245, “Procedimiento de diagnóstico”.

Diagrama eléctrico



Los datos especificados son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCION:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (Voltaje de CC)
22	G/OR	Interruptor PNP	**[Interruptor de encendido en “ON”]** • La posición de la palanca de cambios es “P” o “N”(modelos con T/A). • La posición de la palanca de cambios es “Neutral”(modelos con T/M).	Aproximadamente 0V
			[Interruptor de encendido en “ON”] • Excepto la posición de engranaje de arriba	Aproximadamente 5V



Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL INTERRUPTOR PNP ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del interruptor PNP.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 2 del interruptor PNP y tierra de la carrocería.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.

   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 2.
   Incorrecto>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

2. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL INTERRUPTOR PNP ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconecte el conector del arnés del ECM.
2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 22 del ECM y la terminal 1 del interruptor PNP.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 3.
   Incorrecto>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

3. COMPRUEBE EL INTERRUPTOR PNP

Consulte TA-119, “DTC P0705 CONTACTO DE POSICION DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP)”(modelos con T/A) o MT-21 (modelos con T/M).

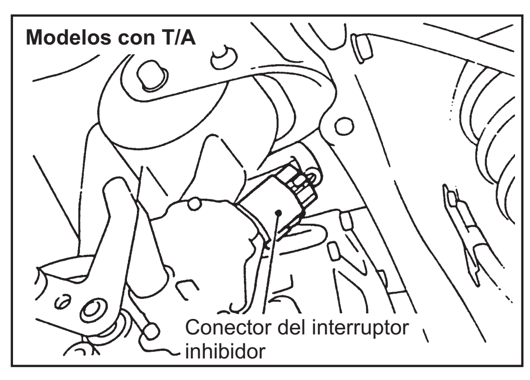
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 4.
Incorrecto>>Reemplace el interruptor PNP.

4. **COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE**

Consulte EC-115, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

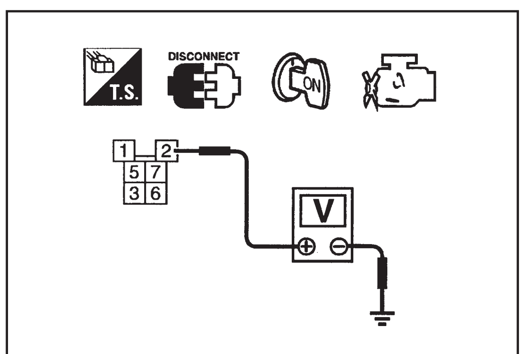
>> FIN DE LA INSPECCION

Procedimiento de diagnóstico para modelos T/A



1. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE CORRIENTE DEL INTERRUPTOR PNP ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del relevador PNP.
3. Gire el interruptor de encendido a “ON”.
4. Coloque la palanca selectora de cambios en posición “P” o “N”.



5. Compruebe el voltaje entre la terminal 2 del interruptor PNP y tierra de la carrocería.
   Consulte el diagrama eléctrico.
   Voltaje: Voltaje del acumulador

4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.
   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 6.
   Incorrecto>>IR a 2.

2. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO-II DE ALIMENTACION DE CORRIENTE DEL INTERRUPTOR PNP ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del interruptor PNP.
3. Compruebe la continuidad entre la terminal 2 del interruptor PNP y la terminal 2 del relevador PNP.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.
   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 3.
   Incorrecto>> Repare el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

3. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE ALIMENTACION DE CORRIENTE DEL INTERRUPTOR PNP ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a “ON”.
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del interruptor PNP y tierra.

Voltaje: Voltaje del acumulador

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>IR a 4.

4. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- Conector E49 del bloque de fusibles (J/B)
- Fusible de 10A
- Si el arnés entre el interruptor PNP y el fusible presenta un circuito abierto o cortocircuito.

>> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

5. COMPRUEBE EL INTERRUPTOR PNP

Consulte TA-10, “CONTACTO DE POSICION DE ESTACIONAMIENTO/PUNTO MUERTO (PNP)”(modelos con T/A) o MTT-21 (modelos con T/M).

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 10.
Incorrecto>>Reemplace el interruptor PNP.

6. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE TIERRA DEL RELEVADOR DEL INTERRUPTOR PNP ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Compruebe el voltaje entre las terminales 1, 6 del relevador PNP y tierra.

Debe existir continuidad

3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 7.
Incorrecto>>Repare el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.

7. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE SEÑAL DE ENTRADA DEL RELEVADOR DEL INTERRUPTOR PNP ESTA ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Desconecte el conector del arnés del ECM.
2. Compruebe la continuidad entre la terminal 22 del interruptor PNP y la terminal 7 del relevador PNP.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 9.
   Incorrecto>> IR A 8.

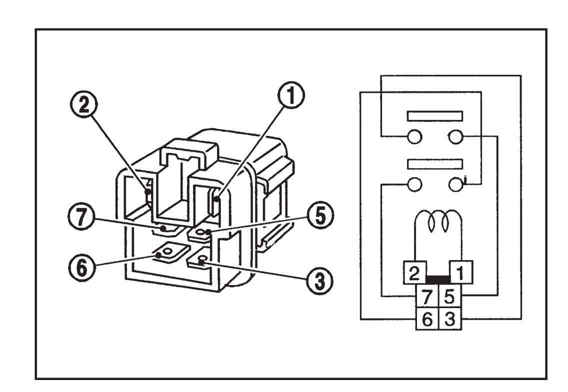
8. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- Conectores F36, M81
- Conectores M65, E43
- Si el arnés entre el ECM y el interruptor PNP presenta un circuito abierto o cortocircuito.

   >> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.



9. COMPRUEBE EL CIRCUITO RELEVADOR DE POSICION DEL INTERRUPTOR PNP



1. Aplicar 12 V de corriente continua entre las terminales 1 y 2 del relevador PNP.
2. Compruebe el voltaje entre las terminales 3 y 5, 6 y 7 del relevador PNP.

   12 V (1 y 2) aplicados: Debe existir continuidad

   Voltaje no aplicado: No debe existir continuidad

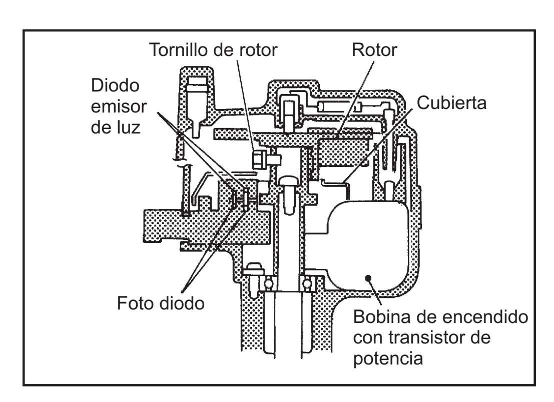
   Correcto o incorrecto
   Correcto>>IR A 10.
   Incorrecto>> Reemplace el relevador PNP.

10. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> FIN DE LA INSPECCION

SEÑAL DE ENCENDIDO



Descripción de componentes

BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA

La señal de encendido del ECM se envía al transistor de potencia. El transistor de potencia activa y desactiva el circuito principal de la bobina de encendido. Esta operación de activación y desactivación produce el alto voltaje adecuado en el circuito secundario de la bobina.

El distribuidor no puede ser reparado y debe ser reemplazado como conjunto, excepto la tapa del distribuidor y el rotor.

Valor de referencia del CONSULT-II en el modo de monitor de datos

ELEMENTO DE COMPROBACION	CONDICION		ESPECIFICACION
TIEMPO DE ENCENDIDO	● Motor: Después de calentamiento ● Interruptor del aire acondicionado: APAGADO ● Palanca de cambios: Neutral ● Sin carga	Marcha mínima	Aprox. 10°± 2 APMS
		2,000 rpm	Mas de 12° APMS

Diagrama eléctrico

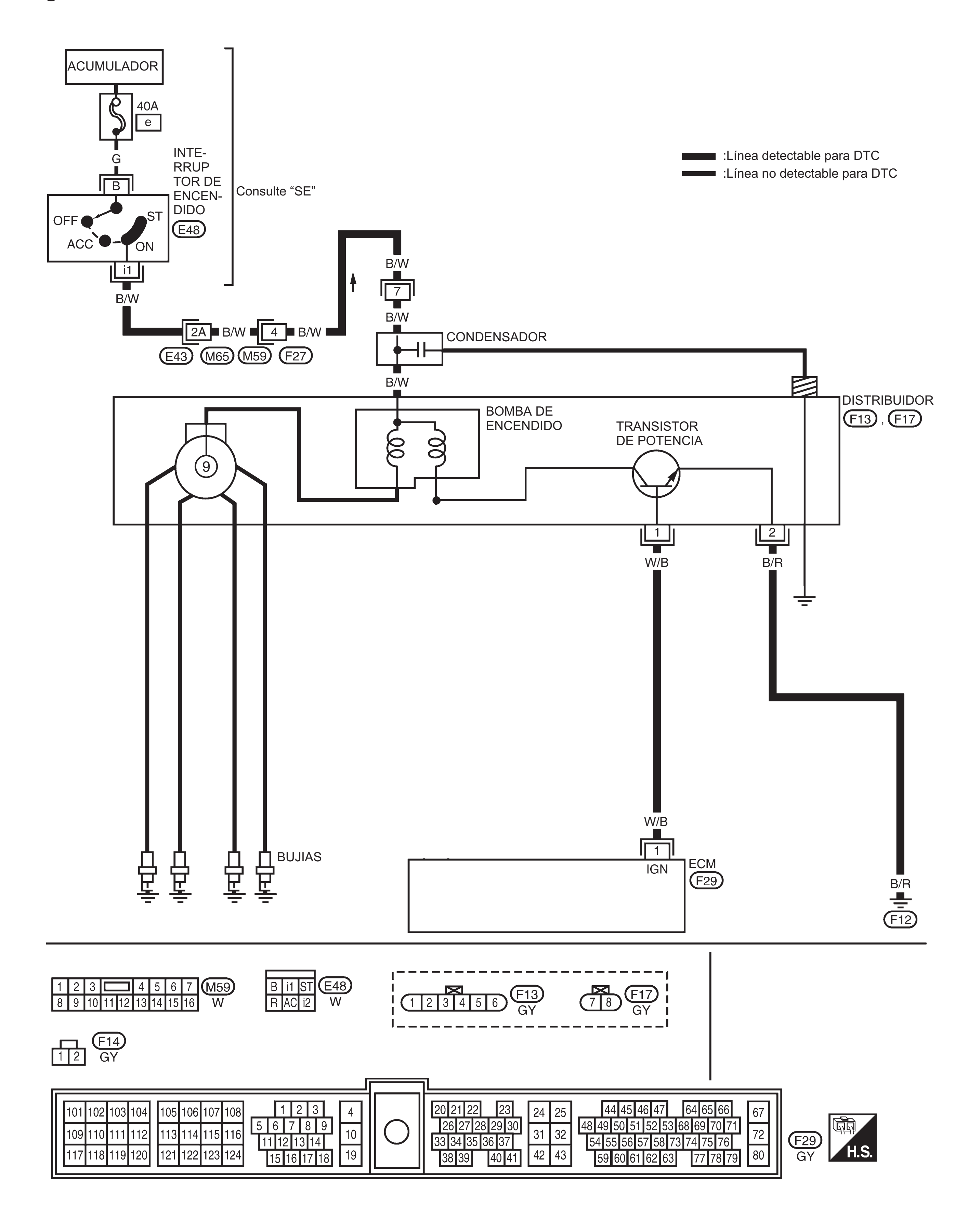


Diagrama eléctrico

Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCIÓN:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a las terminales del ECM, como puede ser tierra.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (voltaje de CC)
1	PU/W	Señal de encendido	**[El motor está funcionando]** ● Condición de calentamiento ● Marcha mínima	0 - 0.5V ★ VOLTAJE DEL ACUMULADOR (V) 4 2 0 20 ms
			[El motor está funcionando] ● Velocidad del motor: 2,000 rpm	0.2 - 1.0V ★ VOLTAJE DEL ACUMULADOR (V) 4 2 0 20 ms

★ : Voltaje medio de la señal de impulso (la señal de impulso real puede confirmarse con un osciloscopio).

Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL ARRANQUE DEL MOTOR

Gire el interruptor de encendido a la posición “OFF” y dé marcha nuevamente al motor.
¿Está funcionando el motor?
Sí o no
Sí (con CONSULT-II)>>IR A 2.
Sí (sin CONSULT-II)>>IR A 3.
No >> IR A 4.

ACTIVE TEST	
POWER BALANCE	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
IACV-AAC/V	XXX %

2. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

Con CONSULT-II

1. Realice “BALANCE POTENCIA” en el modo de “TEST ACTIVO” con el CONSULT-II.
2. Asegúrese de que cada circuito provoca una disminución momentánea de las revoluciones del motor.

Correcto o incorrecto

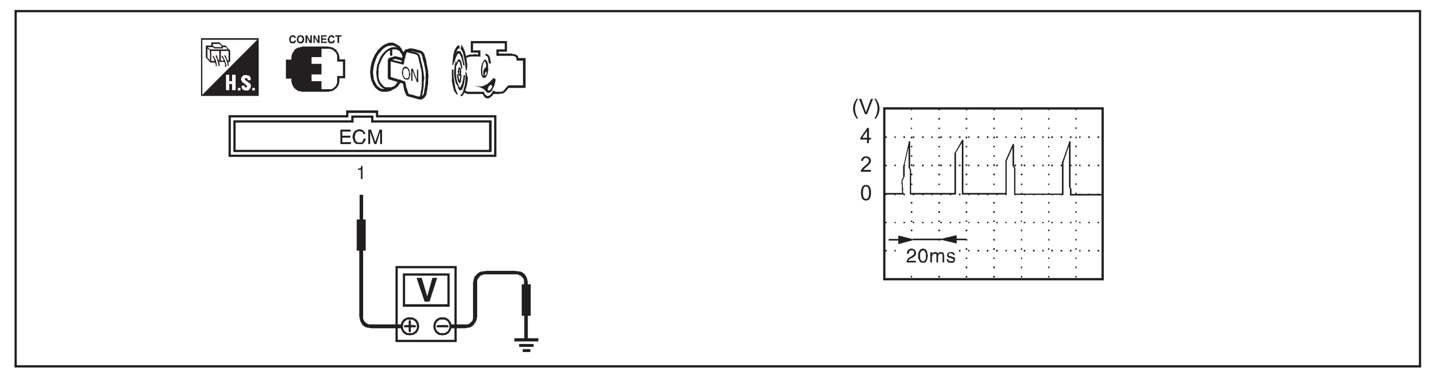
Correcto>>FIN DE LA INSPECCIÓN

Incorrecto>>IR A 7.

3. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

Sin CONSULT-II

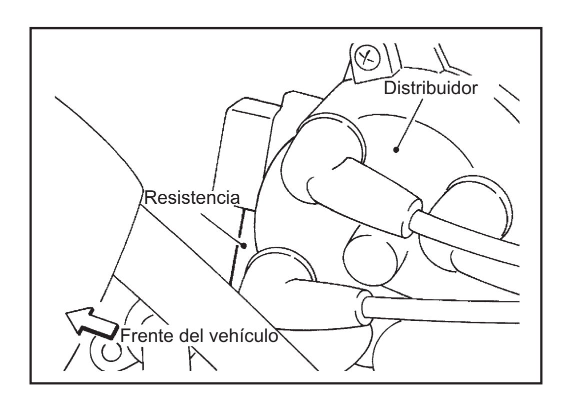
1. Deje el motor en marcha mínima.
2. Lea con un osciloscopio la señal de voltaje entre la terminal 1 del ECM y tierra.
3. Verifique que la pantalla del osciloscopio muestra la onda de señal tal como se muestra en la ilustración.



Correcto o incorrecto

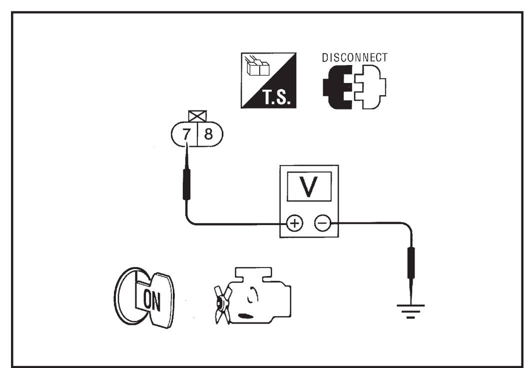
Correcto>>**FIN DE LA INSPECCIÓN**

Incorrecto>>IR A 7.



4. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE

1. Gire el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Diesconecte el arnés del distribuidor.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.



4. Compruebe el voltaje entre la terminal 7 de la bobina de encendido y tierra con CONSULT-II o un multímetro.

   Voltaje: voltaje del acumulador

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 6.
Incorrecto>>IR A 5.

5. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- Conectores E43, M65
- Conectores M59, F27
- Compruebe si el arnés entre la bobina de encendido y el interruptor de encendido está abierto o tiene un cortocircuito.
  >> Repare el arnés o los conectores.

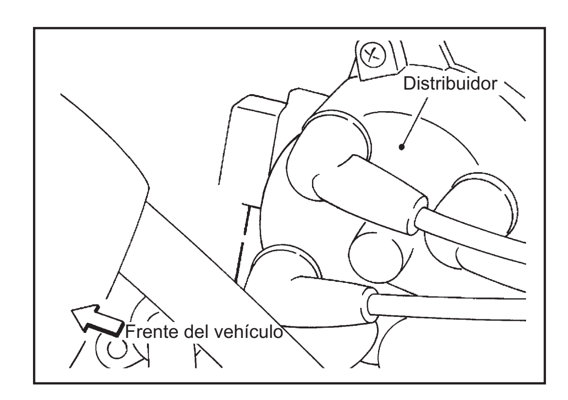
6. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA

1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del distribuidor.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 2 del transistor de potencia y tierra de motor.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 7.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

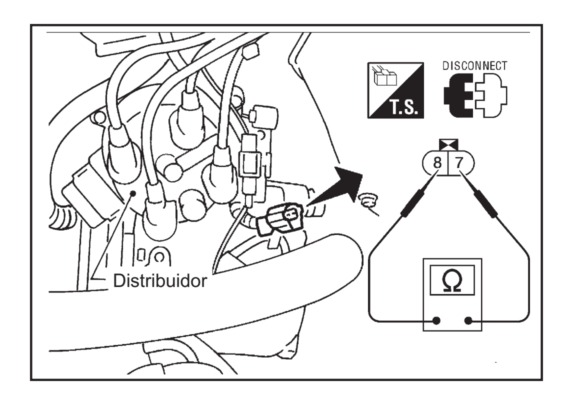


7. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE SALIDA

1. Apague el motor.
2. Desconecte el conector del arnés del distribuidor.
3. Desconecte el conector del arnés del ECM.
4. Compruebe la continuidad entre la terminal 1 del ECM y la terminal 1 del transistor de potencia.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 8.
Incorrecto>> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

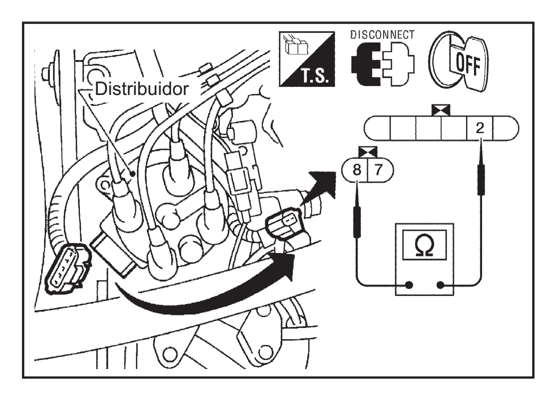


8. COMPRUEBE LA BOBINA DE ENCENDIDO

1. Remueva la tapa del distribuidor.
2. Compruebe la resistencia como se muestra en la figura.

Terminal	Resistencia [a 25° C]
7 - 8	Menos de 1Ω
7 - 9	7 - 13KΩ

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 9.
Incorrecto>> Reemplace el conjunto del distribuidor.



9. COMPRUEBE EL TRANSISTOR DE POTENCIA

1. Desconecte el conector del arnés del distribuidor.
2. Compruebe la resistencia del transistor de potencia entre las termina-les 2 y 8.

Terminales	Resistencia	Resultado
2 y 8	Excepto 0Ω	CORRECTO
	0Ω	INCORRECTO

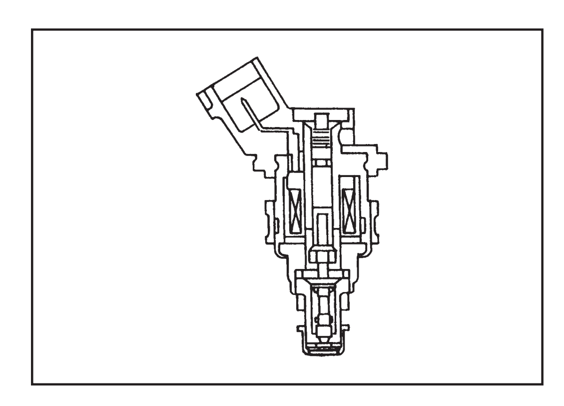
Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 10.
Incorrecto>> Reemplace el conjunto del distribuidor.

10. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Realice EC-120 “DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

FIN DE LA INSPECCION

Remoción e instalación
DISTRIBUIDOR
Consulte EM-13 “REMOCIÓN DE PARTES EXTERIORES”.



CIRCUITO DEL INYECTOR

Descripción de componentes

El inyector de combustible es una válvula solenoide pequeña y precisa. Cuando el ECM suministra tierra al circuito del inyector, se energiza la bobina del inyector. La bobina energizada empuja la válvula de aguja hacia atrás y permite que el combustible fluya a través del inyector hacia el múltiple de admisión. La cantidad de combustible inyectado depende de la duración del impulso de la inyección. La duración del impulso se traduce como el tiempo que el inyector permanece abierto. El ECM controla la duración del impulso de la inyección basándose en las necesidades de combustible del motor.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACIÓN	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
IMPULSO INY-B1	● Motor: después de calentarlo ● Interruptor del aire acondicionado: OFF ● Palanca selectora: Neutral	Marcha mínima	2.5 - 3.3 mseg
		2,000 rpm	2.4 - 3.2 mseg
PROG COMB BAS	● Motor: después de calentarlo ● Interruptor del aire acondicionado: OFF ● Palanca selectora: Neutral	Marcha mínima	0.8 - 1.2 mseg
		2,000 rpm	0.8 - 1.2 mseg

Diagrama eléctrico

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO ON O START

BLOQUE DE FUSIBLES (J/B) (M26)

Consulte “SE”

10A
3
16P

:Línea detectable para DTC
:Línea no detectable para DTC

B/R

B/R
5 (M59) (F27)
B/R

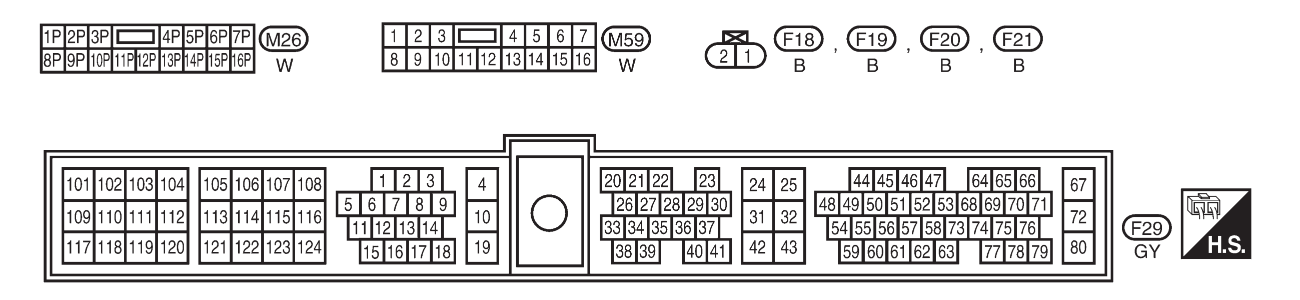
B/R | B/R | B/R | B/R

1 INYECTOR NO. 1 (F18) 2
1 INYECTOR NO. 2 (F19) 2
1 INYECTOR NO. 3 (F20) 2
1 INYECTOR NO. 4 (F21) 2

R/B | Y/B | G/B | L/B

102 INJ#1 | 109 INJ#2 | 104 INJ#3 | 111 INJ#4

ECM (F29)



Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCIÓN:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a las terminales del ECM, como puede ser tierra.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (voltaje de CC)
102 104 109 111	R/B G/B Y/B L/B	Inyector No. 1 Inyector No. 3 Inyector No. 2 Inyector No. 4	**[El motor está funcionando]** ● Estado de calentamiento ● Velocidad de marcha mínima	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14V)★ (V) 40 20 0 20 ms
			[El motor está funcionando] ● Estado de calentamiento ● La velocidad del motor es de 2,000 rpm	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14V)★ (V) 40 20 0 20 ms

★ : Voltaje medio de la señal de impulso (la señal de impulso real puede confirmarse con un osciloscopio).

ACTIVE TEST	
POWER BALANCE	
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm
MAS A/F SE-B1	XXX V
IACV-AAC/V	XXX %

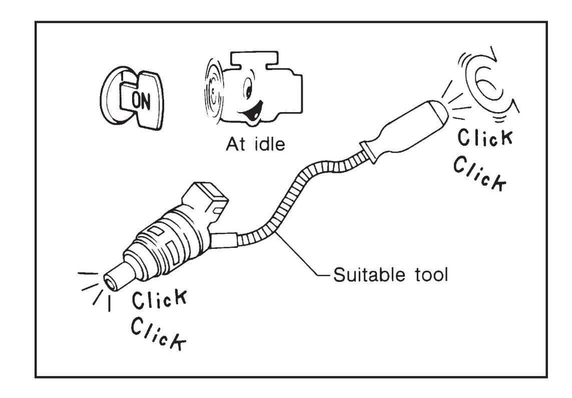


Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

Con CONSULT-II

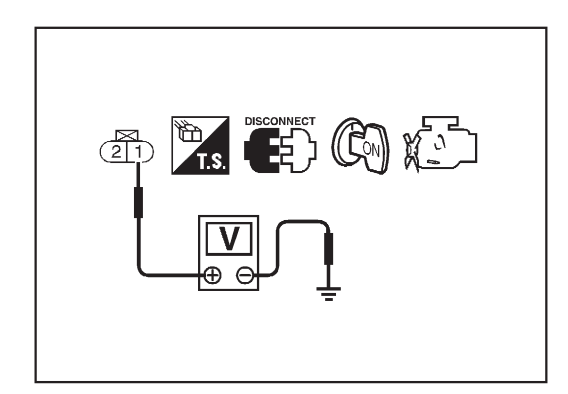
1. Arranque el motor.
2. Realice “BALANCE POTENCIA” en el modo de “TEST ACTIVO” con el CONSULT-II.
3. Asegúrese que cada circuito provoca una disminución momentánea de las revoluciones del motor.



Sin CONSULT-II

1. Arranque el motor.
2. Escuche el sonido de operación de cada inyector.
   Deben escucharse chasquidos

Correcto o incorrecto
Correcto>>**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto>>IR A 2.



2. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE

1. Gire el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del inyector.
3. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Compruebe el voltaje entre la terminal 1 del inyector y tierra con CONSULT-II o con un comprobador.

Voltaje: voltaje del acumulador

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 4.
Incorrecto>>IR A 3.

3. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- Conectores del arnés F27, M59
- Conector M26 del bloque de fusibles
- Fusible de 10A
- El arnés si está abierto o tiene un cortocircuito entre el inyector y el fusible.
  >> Repare el arnés o los conectores.

4. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA

1. Gire el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del ECM.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 2 del inyector y las terminales 102, 104, 109 y 111 del ECM.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

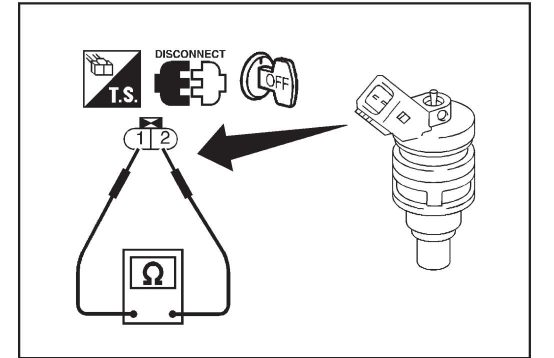
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 6.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

5. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe el arnés si está abierto o tiene un cortocircuito a tierra en el arnés o los conectores.

>> Repare el circuito abierto o corto circuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o los conectores.

6. COMPRUEBE EL INYECTOR



1. Desconecte el conector del inyector.
2. Compruebe la resistencia entre las terminales como se indica en la figura.

Resistencia: 7.3 - 9.9Ω a 25° C

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 7.
Incorrecto>>Reemplazar el inyector.

7. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, “DIAGNÓSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

Desmontaje y montaje
INYECTOR
Consulte EM-6, “COMPONENTES EXTERNOS”.

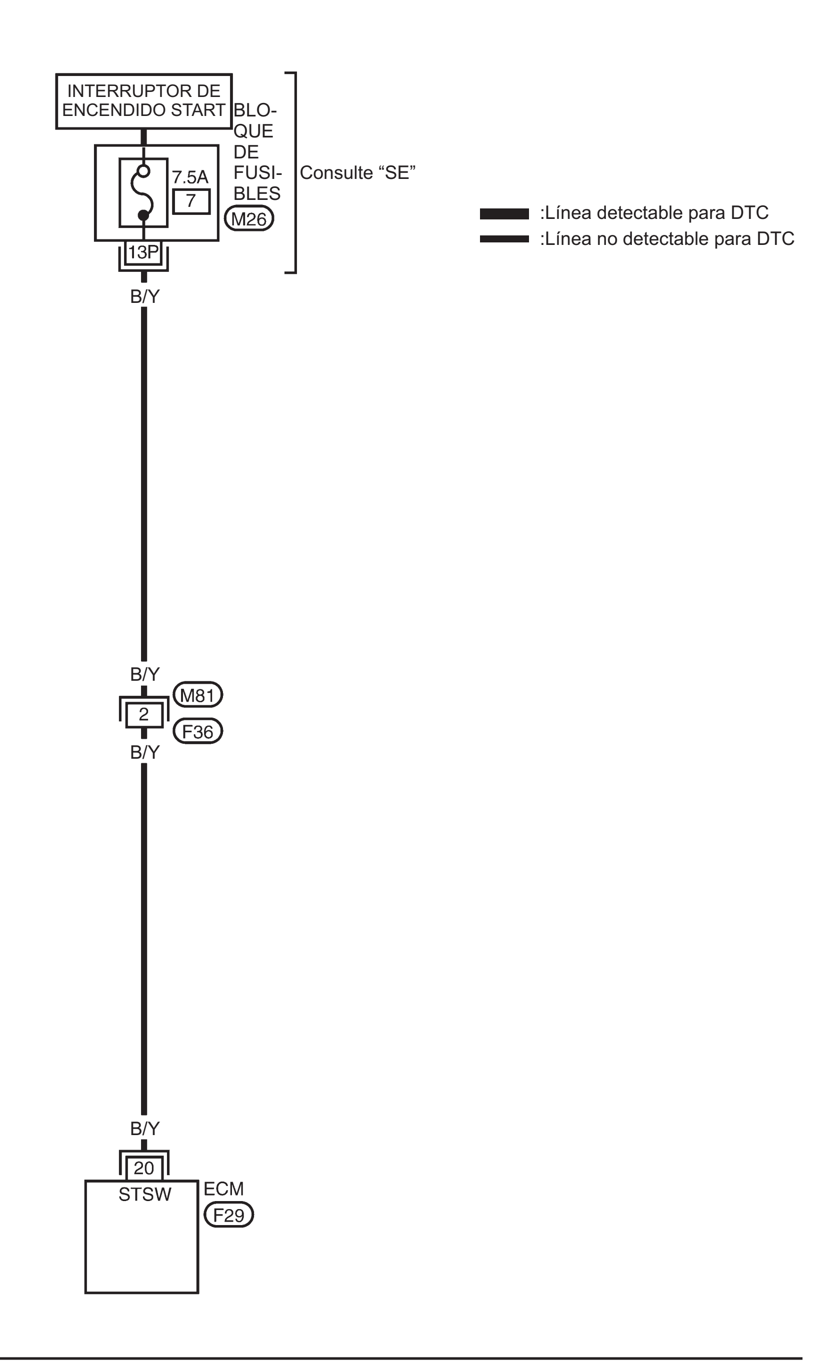
SEÑAL DE ARRANQUE

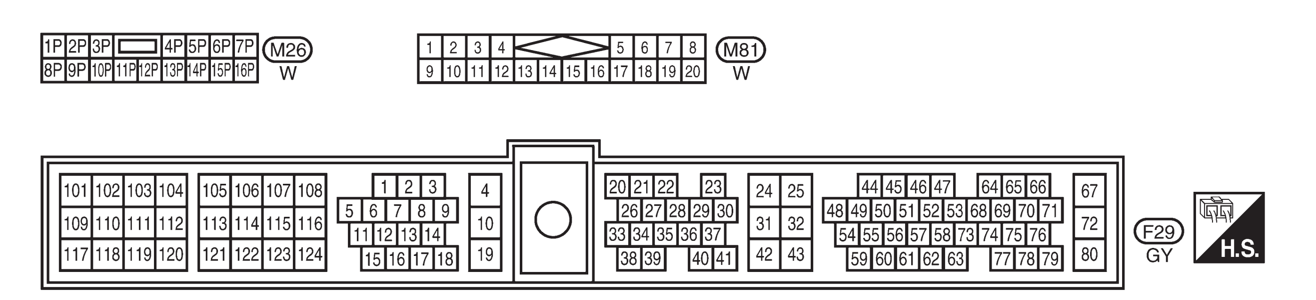
Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

Los datos de especificación son valores de referencia.

ELEMENTO DE COMPROBACIÓN	ESTADO	ESPECIFICACIÓN
SEÑAL DE ARRANQUE	● Interruptor del ENCENDIDO: ON → START → ON	OFF → ON → OFF

Diagrama eléctrico





Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCIÓN:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a las terminales del ECM, como puede ser tierra.

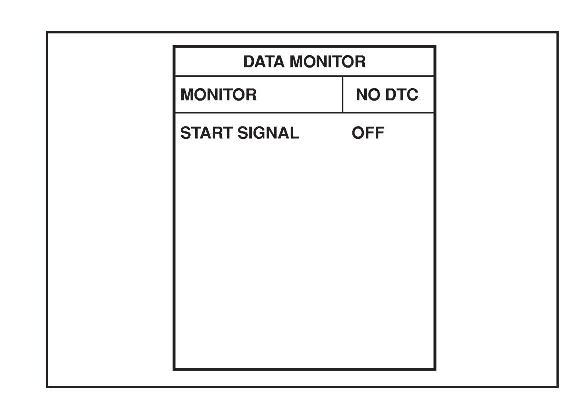
Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (voltaje de CC)
20	B/Y	Señal de arranque	**[Interruptor de encendido: "ON"]**	Aprox. 0V
			[Interruptor de encendido: "START"]	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14V)

Procedimiento de diagnóstico
1. Comienzo de Inspección

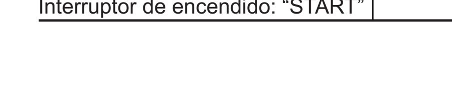
¿Tiene CONSULT-II?

Si o No
SI>> IR A 2.
NO>> IR A 3.

2. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL



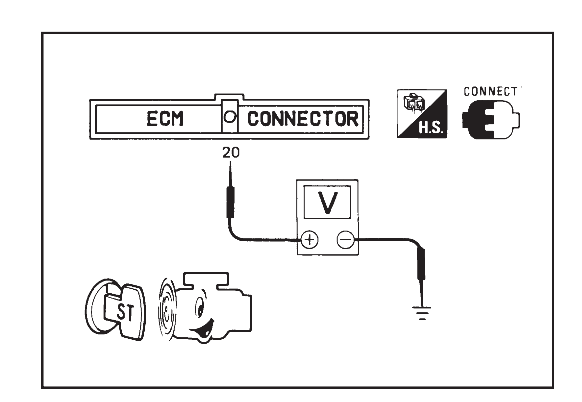
Con CONSULT-II
1. Gire el interruptor de encendido a "ON".
2. Compruebe la "SEÑAL DE ENCENDIDO" en el modo "MONITOR DATOS" con el CONSULT-II bajo las siguientes condiciones.



Condición	"SEÑAL DE ENCENDIDO"
Interruptor de encendido: "ON"	OFF
Interruptor de encendido: "START"	ON


Correcto o incorrecto
Correcto>>FIN DE LA INSPECCION.
Incorrecto>>IR A 4.


3. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL



Sin CONSULT-II
1. Gire el interruptor de encendido a "START".
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 20 del ECM y tierra bajo las siguientes condiciones.

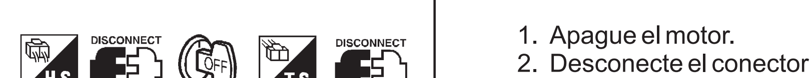
Condición	Voltaje
Interruptor de encendido: "START"	Voltaje del acumulador
Excepto la de arriba	Aprox. 0V

Correcto o incorrecto
Correcto>>**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto>>IR A 4.

4. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe el fusible de 7.5 A.
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 5.
Incorrecto>>Reemplace el fusible.

5. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA



1. Apague el motor.
2. Desconecte el conector del arnés del ECM Y EL FUSIBLE DE 7.5A.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 20 del ECM y el bloque de fusibles.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

4 Compruebe también el arnés por si existe corto circuito a tierra o al circuito de alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>> IR A 7.
Incorrecto>> IR A 6.

6. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.

- Conectores M81, F36
- Conector M26 del bloque de fusibles
- Compruebe si el arnés entre el ECM y el bloque de fusibles está abierto o tiene un cortocircuito.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 7.
Incorrecto>>Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra en el arnés o en los conectores.

7. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Realice EC-80 "DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE".

>>FIN DE LA INSPECCION

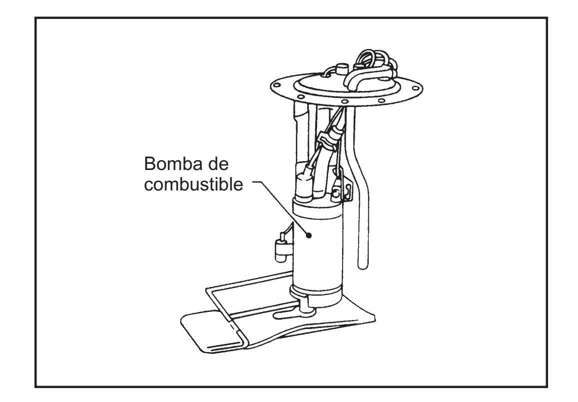
CIRCUITO DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

Descripción
DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Sensor	Señal de entrada del ECM	Función del ECM	Actuador
Sensor de posición del árbol de levas	Velocidad del motor	Control de la bomba de combustible	Relevador de la bomba de combustible
Interruptor de encendido	Señal de encendido		

El ECM activa la bomba de combustible durante varios segundos después de girar el interruptor de encendido a ON para mejorar el arranque del motor. Si el ECM recibe una señal de 180° del sensor de posición del árbol de levas, sabe que el motor gira y pone en funcionamiento la bomba. Si no se recibe la señal cuando el interruptor de encendido está en posición ON, el motor se apaga. El ECM interrumpe el funcionamiento de la bomba y evita la descarga del acumulador, proporcionando de esta manera mayor seguridad. El ECM no activa directamente la bomba de combustible. Controla la conexión y desconexión del relevador de la bomba, el cual controla a su vez la bomba de combustible.

Estado	Funcionamiento de la bomba de combustible
El interruptor de encendido se gira a “ON”.	Funciona durante 5 segundos.
Motor funcionando y girando	Funciona.
Excepto por lo anterior	Se apaga.

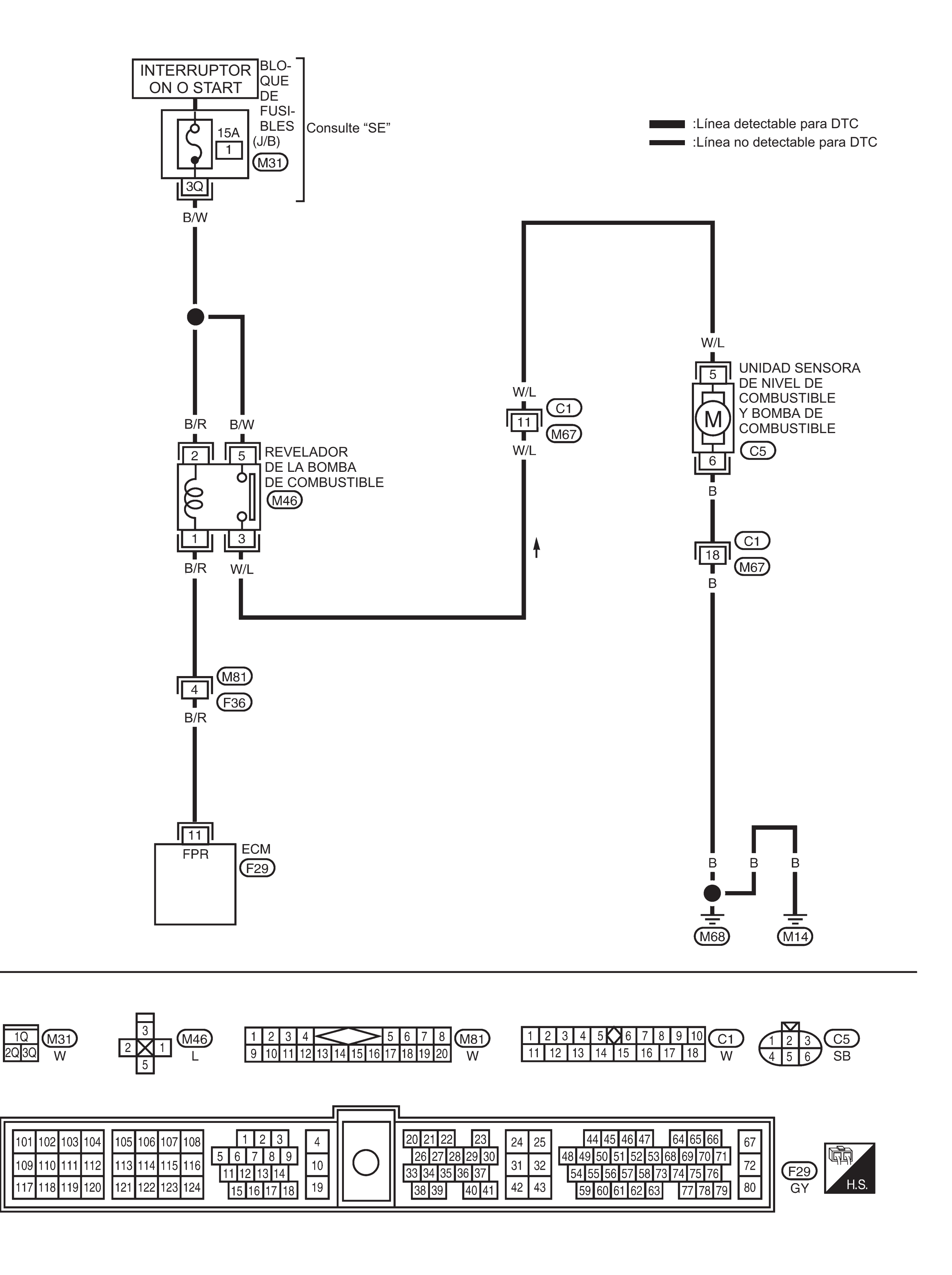


DESCRIPCIÓN DE COMPONENTES
La bomba de combustible y el amortiguador de combustible están dentro del tanque.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

ELEMENTO DE COMPROBACIÓN	ESTADO	ESPECIFICACIÓN
RELE BOMB COMB	• El interruptor de encendido es girado a “ON” (funciona durante 5 segundos) • El motor está funcionando	ON
	• Excepto por el estado anterior	OFF

Diagrama eléctrico

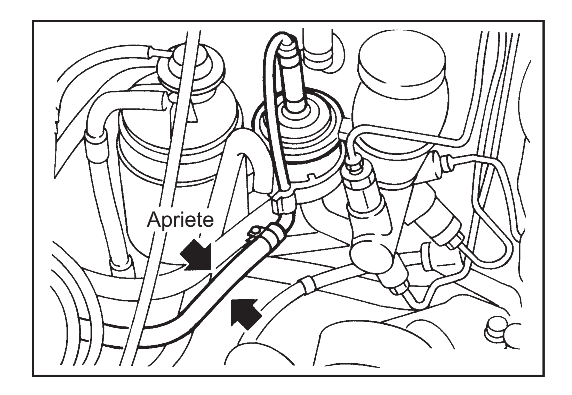


Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCIÓN:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a las terminales del ECM, como puede ser tierra.

Nº DE TERMINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (voltaje de CC)
11	B/Y	Relevador de la bomba de combustible	[Interruptor de encendido en “ON”] ● Durante 5 segundos después de girar el interruptor de encendido a la posición ON [El motor está funcionando]	0 - 1.0V
			[Interruptor de encendido en “ON”] ● Más de 5 segundos después de girar el interruptor de encendido en “ON”.	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14V)

Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL

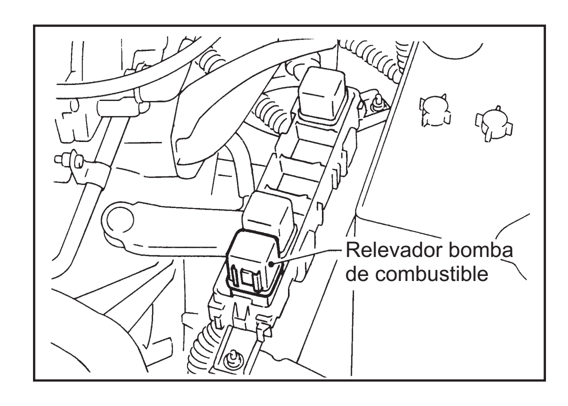


1. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
2. Apriete la manguera de suministro de combustible con dos dedos.

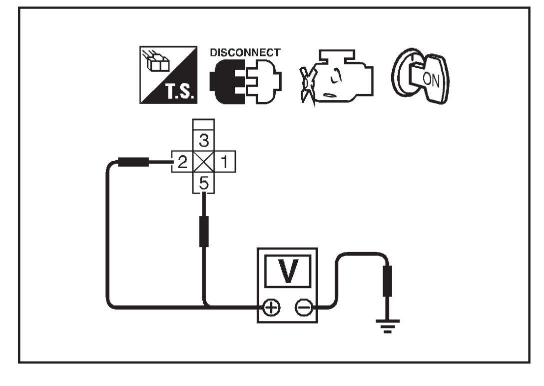
La pulsación de presión del combustible debe sentirse en la manguera del combustible durante 5 segundos después de girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.

Correcto o incorrecto
Correcto>>FIN DE LA INSPECCIÓN
Incorrecto>>IR A 2.

2. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE



1. Gire el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconecte el relevador de la bomba de combustible.



3. Gire el interruptor de encendido a la posición “ON”.
4. Compruebe el voltaje entre las terminales 2, 5 y tierra con CONSULT-II o con un multímetro.

Voltaje: voltaje del acumulador

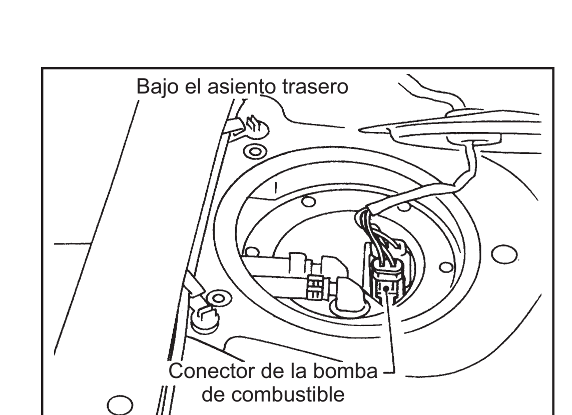
Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 4.
Incorrecto>>IR A 3.

3. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- Conector M31 del bloque de fusibles
- Fusible de 15A
- El arnés si está abierto o tiene un cortocircuito entre el fusible y el relevador de la bomba de combustible.
  >> Repare el arnés o los conectores.



4. COMPRUEBE LA ALIMENTACION DE CORRIENTE Y EL CIRCUITO DE TIERRA



1. Gire el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconecte la unidad del sensor de nivel de combustible y el conector del arnés de la bomba de combustible.
3. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 6 de la bomba de combustible y tierra de carrocería, entre la terminal 5 de la bomba de combustible y la terminal 3 del relevador de la bomba de combustible. Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

4. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 6.
Incorrecto>>IR A 5.

5. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- Conectores del arnés C1, M67
- Si el arnés entre la bomba del combustible y tierra de carrocería está abierto o tiene un cortocircuito
- Si el arnés entre la bomba de combustible y el relevador de la bomba de combustible está abierto o tiene un cortocircuito

>> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

6. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE SEÑAL DE SALIDA

1. Desconecte el conector del arnés del ECM.
2. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 11 del ECM y la terminal 1 del relevador de la bomba de combustible. Consulte el diagrama eléctrico.

Debe existir continuidad

3. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 8.
Incorrecto>>IR A 7.

7. DETECTAR LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- Conectores del arnés F36, M81
- Si el arnés entre el ECM y el relevador de la bomba de combustible está abierto o tiene un cortocircuito

>> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o a la alimentación de corriente en el arnés o en los conectores.

ACTIVE TEST	
FUEL PUMP RELAY	ON
MONITOR	
ENG SPEED	XXX rpm

8. COMPRUEBE EL RELEVADOR DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

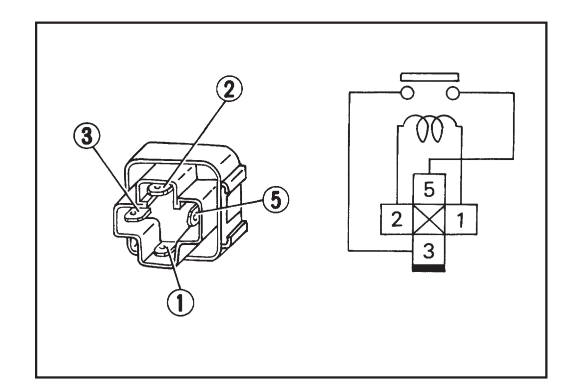
Con CONSULT-II

1. Conecte los conectores de la bomba de combustible, de la unidad sensora de nivel de combustible y del ECM.
2. Gire el interruptor de encendido a “ON”.
3. Active y desactive el relevador de la bomba de combustible en el modo “TEST ACTIVO” con el CONSULT-II y compruebe el sonido de operación.

Sin CONSULT-II

Compruebe la continuidad entre las terminales 3 y 5.

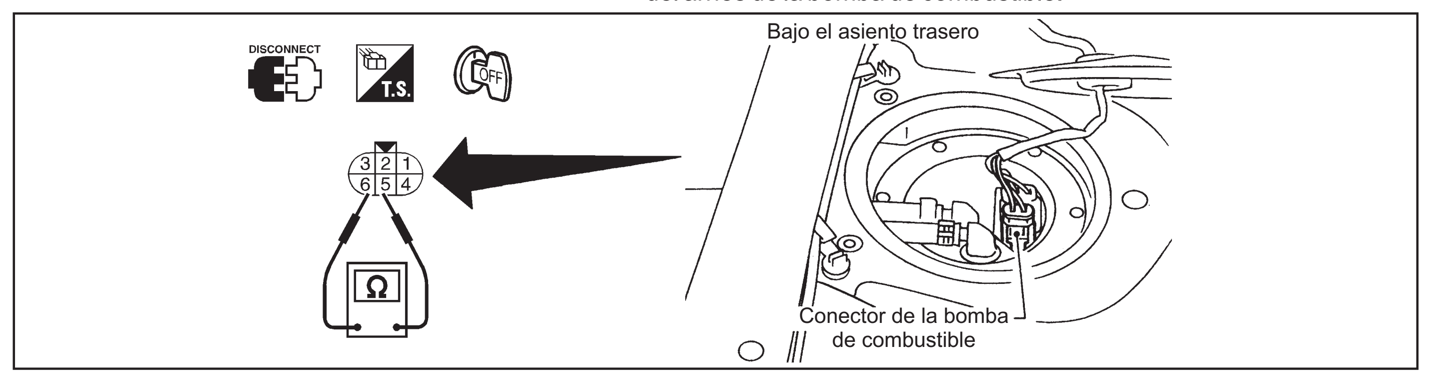
Condiciones	Continuidad
12 VCC entre las terminales 1 y 2	SI
Sin suministro de corriente	NO



Si o No
SI>>IR A 9.
NO>>Reemplace el relevador de la bomba de combustible.

9. BOMBA DE COMBUSTIBLE

1. Desconectar la unidad del sensor de nivel de combustible y el conector del arnés de la bomba de combustible.



2. Compruebe la resistencia entre las terminales 6 y 6.

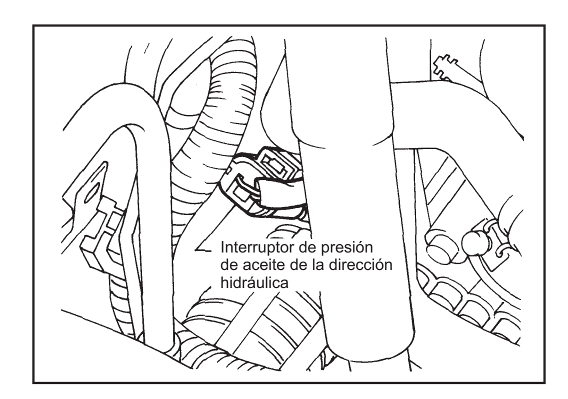
Resistencia: 0.2 - 0.5 a 25° C

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 10.
Incorrecto>>Reemplazar la bomba de combustible.

10. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-120, “DIAGNÓSTICO DE FALLAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE”.

>> FIN DE LA INSPECCIÓN



INTERRUPTOR DE PRESION DE ACEITE DE LA DIRECCION HIDRAULICA

Descripción de componentes

El interruptor de presión de aceite se encuentra localizado junto al tubo de alta presión de la dirección hidráulica y detecta la carga de la dirección hidráulica.

Cuando se detecta la carga en la dirección hidráulica, se genera una seña al ECM. El ECM ajusta la válvula IACV-AAC para incrementar la marcha mínima y ajustar el incremento de carga.

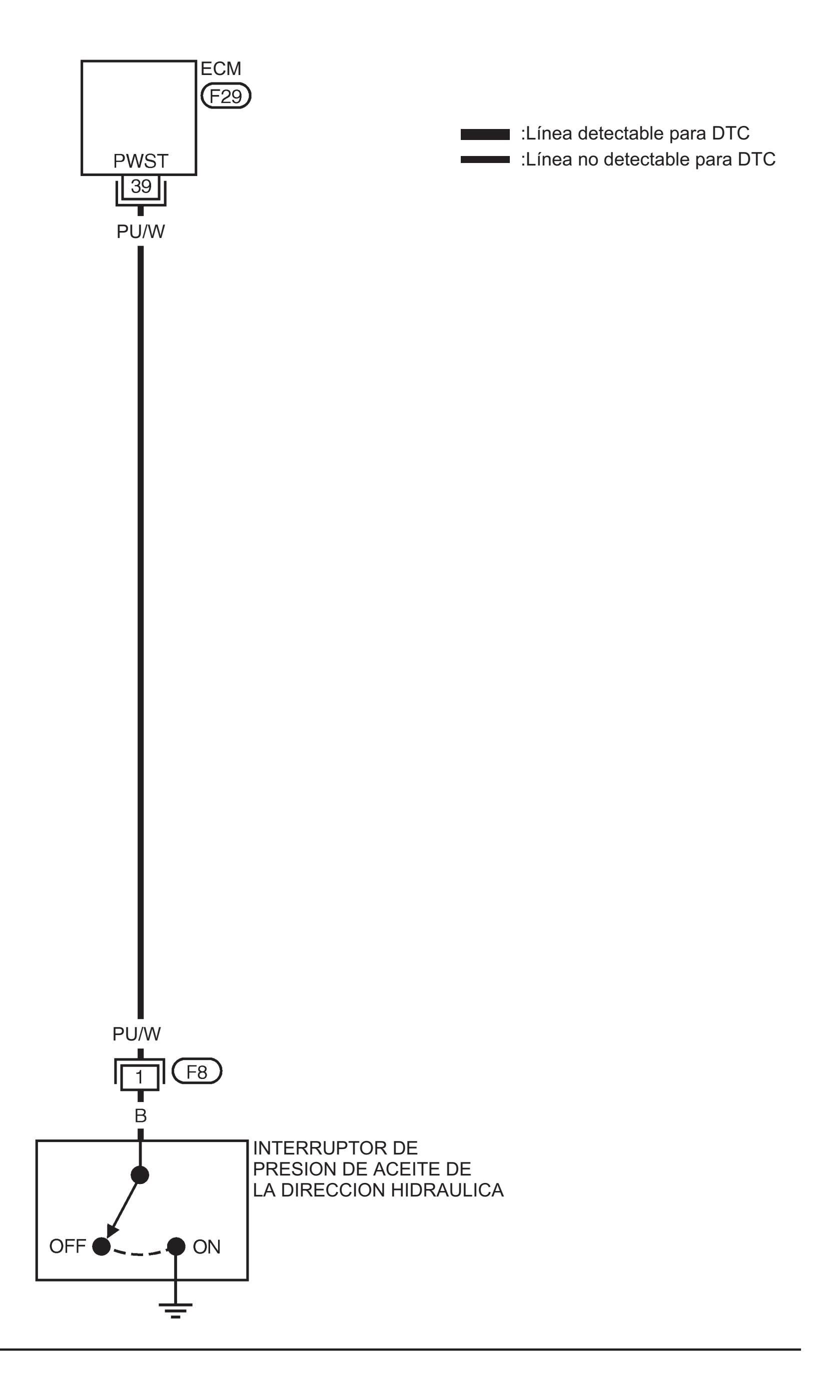
Valores de referencia en el modo Monitor datos en el CONSULT-II

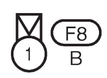
Datos de especificación y valores de referencia

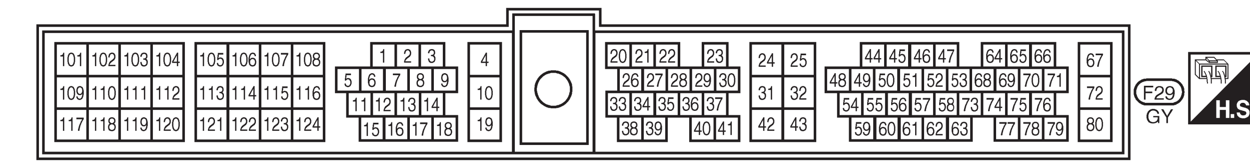
ELEMENTO DE COMPROBACION	CONDICION		Especificación
PW/ST SIGNAL	● Motor: A temperatura normal de operación, en marcha mínima.	Dirección hidráulica en posición normal. (dirección hacia adelante).	OFF
		La dirección hidráulica en posición completamente girada.	ON

Diagrama eléctrico

EC-PST/SW-01







INTERRUPTOR DE PRESION DE ACEITE DE LA DIRECCION HIDRAULICA

Los datos y especificación y valores de referencia son medidos entre cada terminal y tierra.
PRECAUCION:
No utilice las terminales de tierra del ECM cuando mida voltaje de entrada/salida. El llevarlo a cabo puede resultar en daños al transistor del ECM. Utilice una tierra que no sea del ECM.

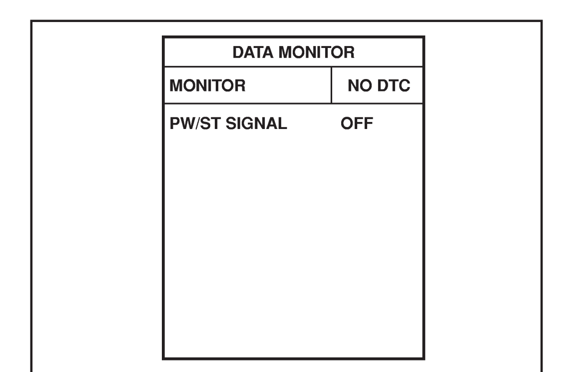
NO. DE TERMINAL	COLOR DEL CABLE	PUNTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE DC)
39	GY/R	Interruptor de presión de aceite de la dirección hidráulica.	**[El motor está funcionado]** ● La dirección hidráulica esta completamente girada	Aproximadamente 0V
			[El motor está funcionado] ● La dirección hidráulica no esta completamente	Aproximadamente 5V

Procedimiento de diagnóstico

1. COMIENZO DE INSPECCION

¿Usted cuenta con equipo CONSULT-II?
Si o No
Si>>Vaya a 2
No>>Vaya a 3

2. COMPROBACIÓN DE LA FUNCIÓN GENERAL

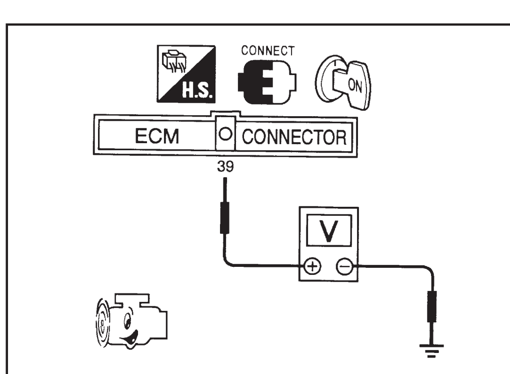


Con CONSULT-II
1. Encienda el motor.
2. Compruebe "PW/STSIGNAL" en el modo "Monitor Datos" con el CONSULT-II bajo las siguientes condiciones.

CONDICION	INDICACION DE LA SEÑAL DE DIRECCION
La dirección está en posición neutral	OFF
La dirección es girada	ON

OK o NG
OK>>FIN DE INSPECCION
NG>> Vaya a 4.

3. COMPROBACIÓN DE LA FUNCIÓN GENERAL





Sin CONSULT-II
1. Encienda el motor.
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 39 del ECM y tierra bajo las siguientes condiciones:

Condición	Voltaje [V]
Cuando la dirección es girada rápidamente	Aproximadamente 0
Excepto arriba	Aproximadamente 5

OK o NG
OK>>**FIN DE INSPECCION**
NG>> Vaya a 4.

4. COMPROBACIÓN DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL CIRCUITO.

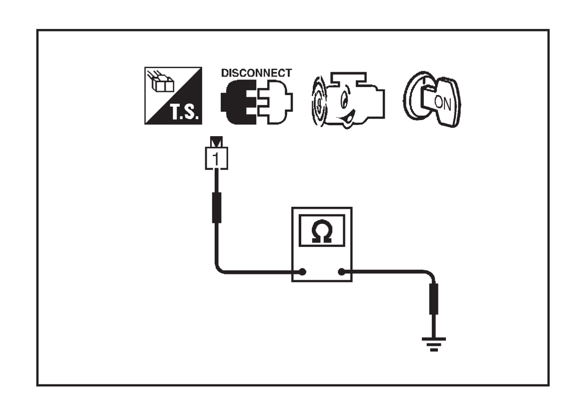
1. Gire el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
2. Desconecte el arnés del conector del ECM.
3. Compruebe la continuidad entre la terminal 39 del ECM y la terminal 1. Consulte al Diagrama Eléctrico.

Debe existir continuidad

4. También compruebe el arnés para corto a tierra y corto a corriente.

OK o NG
OK>> Vaya a 5
NG>> Repare en los arneses o conectores el circuito abierto o corto a tierra o corto a corriente.

5. COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE PRESION DE ACEITE.



1. Desconecte el arnés del conector de interruptor de presión de aceite posteriormente encienda el motor.
2. Compruebe la continuidad entre las terminales 1 y tierra.

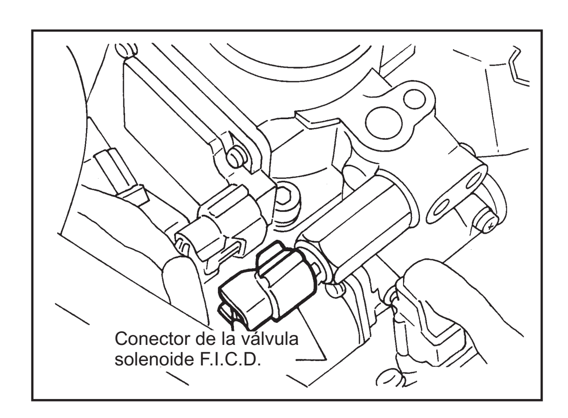
Condiciones	Continuidad
El volante de la dirección está siendo girado	Sí
El volante de la dirección no está siendo girado	No

OK o NG
OK>> Vaya a 6
NG>> Repare el interruptor de presión de aceite.

6. COMPROBACIÓN DE INCIDENTE INTERMITENTE

Realice EC-120 “DIAGNOSTICO DE PROBLEMAS PARA INCIDENTES INTERMITENTES”.

>>FIN DE INSPECCION

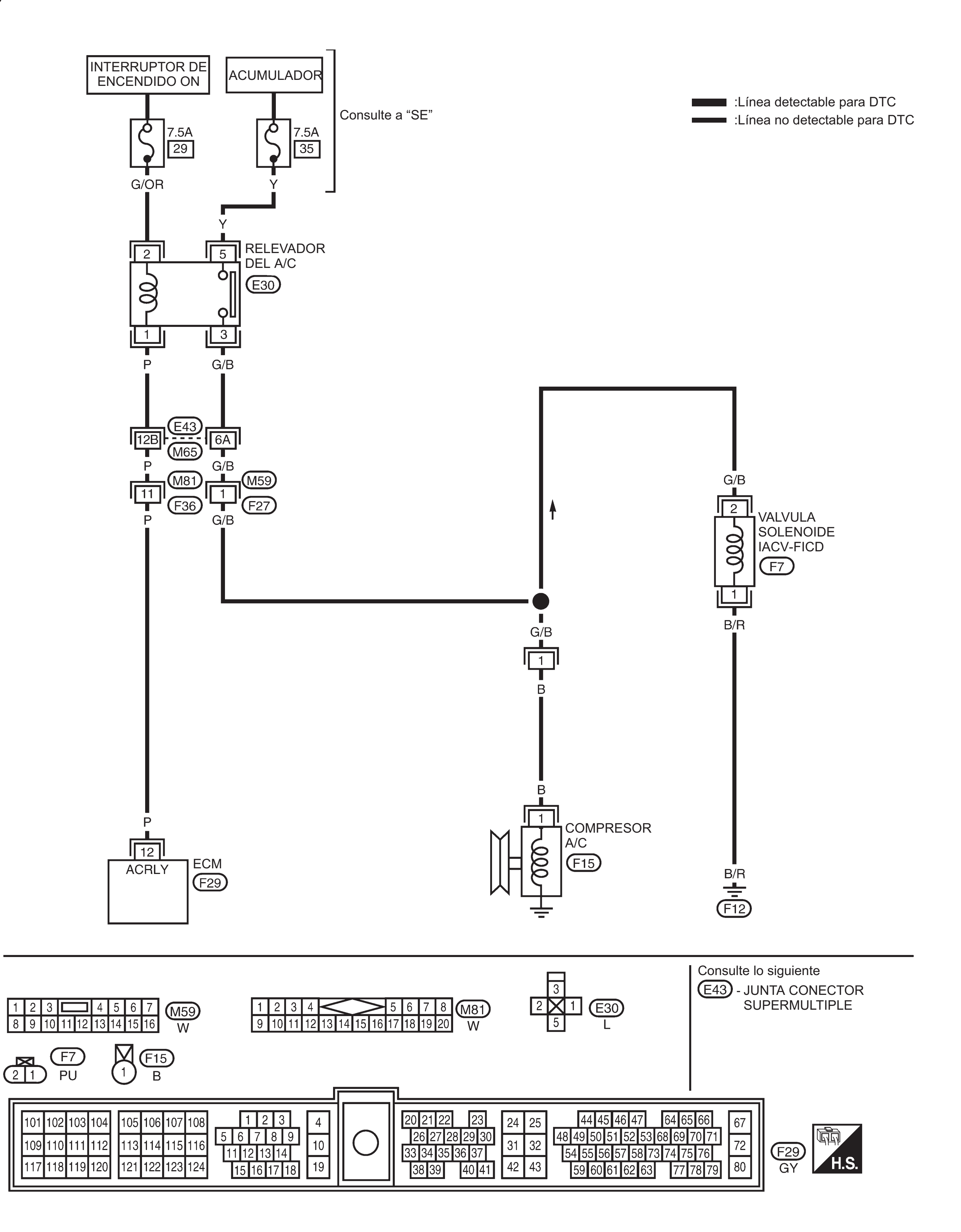


VALVULA SOLENOIDE IACV-FICD

Descripción de componentes

Cuando el aire acondicionado está activado, la válvula solenoide IACV-FICD proveé aire adicional para ajustar el incremento de carga.

Diagrama Eléctrico



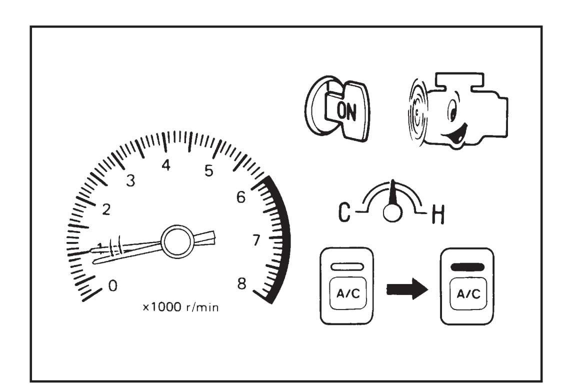
Los datos y especificación y valores de referencia son medidos entre cada terminal y tierra.

PRECAUCION:

No utilice las terminales de tierra del ECM cuando mida voltaje de entrada/salida. El llevarlo a cabo puede resultar en daños al transistor del ECM. Utilice una tierra que no sea del ECM.

NO. DE TERMINAL	COLOR DEL CABLE	PUNTO	CONDICIÓN	DATOS (VOLTAJE DC)
12	P	Relevador del aire acondicionado	**[El motor está funcionado]** ● El interruptor del A/C y el ventilador están en "ON"★	Aproximadamente 0V
			[El motor está funcionado] ● El interruptor A/C está en "OFF"	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11-14 V)

★ :Temperatura ambiente del aire superior 10°C (50°F) en cualquier modo excepto OFF.



Procedimiento de diagnóstico

1. COMPROBACIÓN DE LA FUNCION GENERAL

1. Encienda el motor y caliéntelo a la temperatura normal de operación.
2. Compruebe la marcha mínima
   800±50 rpm
   Sí NG ajuste la marcha mínima
3. Oprima el interruptor del aire acondicionado a ON y gire el ventilador hasta la velocidad 4.
4. Recompruebe la marcha mínima

   875 rpm o más

<u>OK o NG</u>

OK>>INSPECCION FINAL

NG>> Vaya a 2.

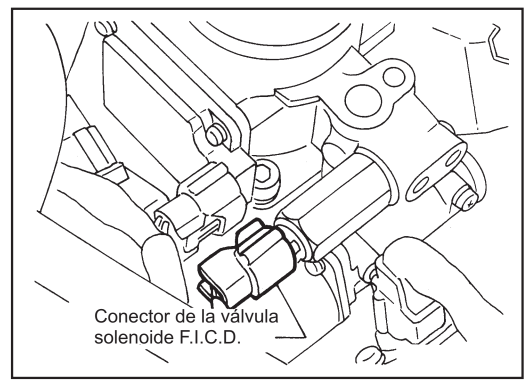
2. COMPRUEBE LA FUNCION DEL AIRE ACONDICIONADO

Compruebe el compresor del aire acondicionado si funciona normalmente.

<u>OK o NG</u>

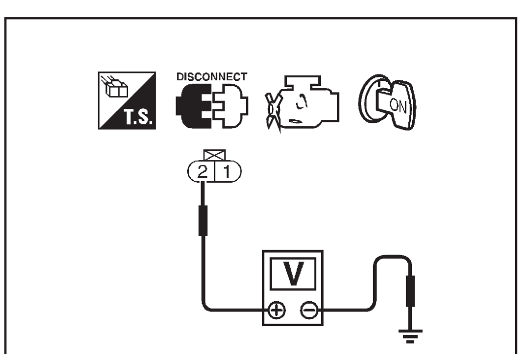
OK>>Vaya a 3

NG>> Consulte a AC-37 "Diagnóstico de fallas".



3. COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DE CORRIENTE

1. Detenga el motor
2. Desconecte el conector del arnés de la válvula solenoide IAVC-FICD.
3. Encienda el motor y posteriormente oprima el botón A/Ca ON y gire el interruptor de encendido a la velocidad 4.



4. Compruebe el voltaje entre la terminal 2 y tierra con el CONSULT-II o un probador.

Voltaje: Voltaje del acumulador

OK o NG
OK>>Vaya a 5
NG>>Vaya a 4

4. DETECTANDO LA FALLA DE UNA PARTE.

Compruebe lo siguiente.

- Arnés para circuito o corto entre la válvula solenoide IACV-FICD y el arnés del conector F27.

>> Repare el circuito abierto, corto a tierra o corto a corriente en el los arneses o conectores.

5. COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA

1. Gire el interruptor a la posición OFF
2. Compruebe la continuidad del arnés entre la válvula solenoide terminal 1 y tierra de carrocería.
   Consulte al Diagrama Eléctrico.

   Debe existir continuidad

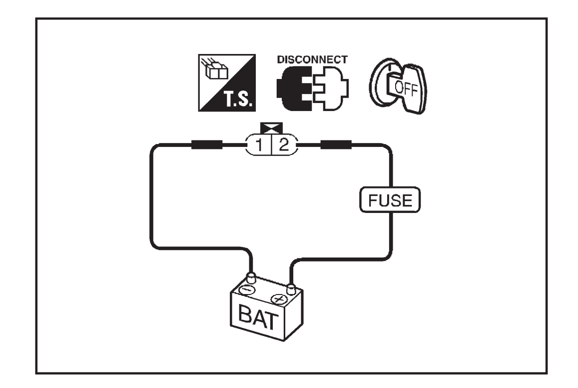
3. También compruebe el arnés por corto a corriente.

OK o NG
OK>>Vaya a 7
NG>> Vaya a 6

6. DETECTANDO UNA PARTE CON FALLA

Compruebe el arnés para abrir o cerrar el circuito entre la válvula solenoide IACV-FICD y tierra de la carrocería.

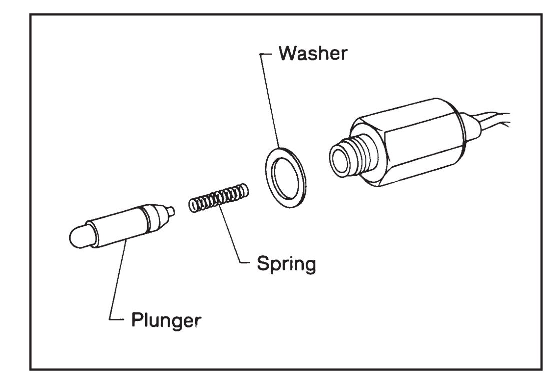
>>Repare el circuito abierto o corto a corriente en los arneses o conectores.



7. COMPRUEBE LA VALVULA SOLENOIDE IAC-FICD

Desconecte la válvula solenoideIAC-FICD del arnés del conector.

- Compruebe que escuceh un sonido “click”cuando aplique voltaje de 12V de corriente a las terminales.
- Compruebe el émbolo buzo si está pegado.



- Compruebe por un resorte roto

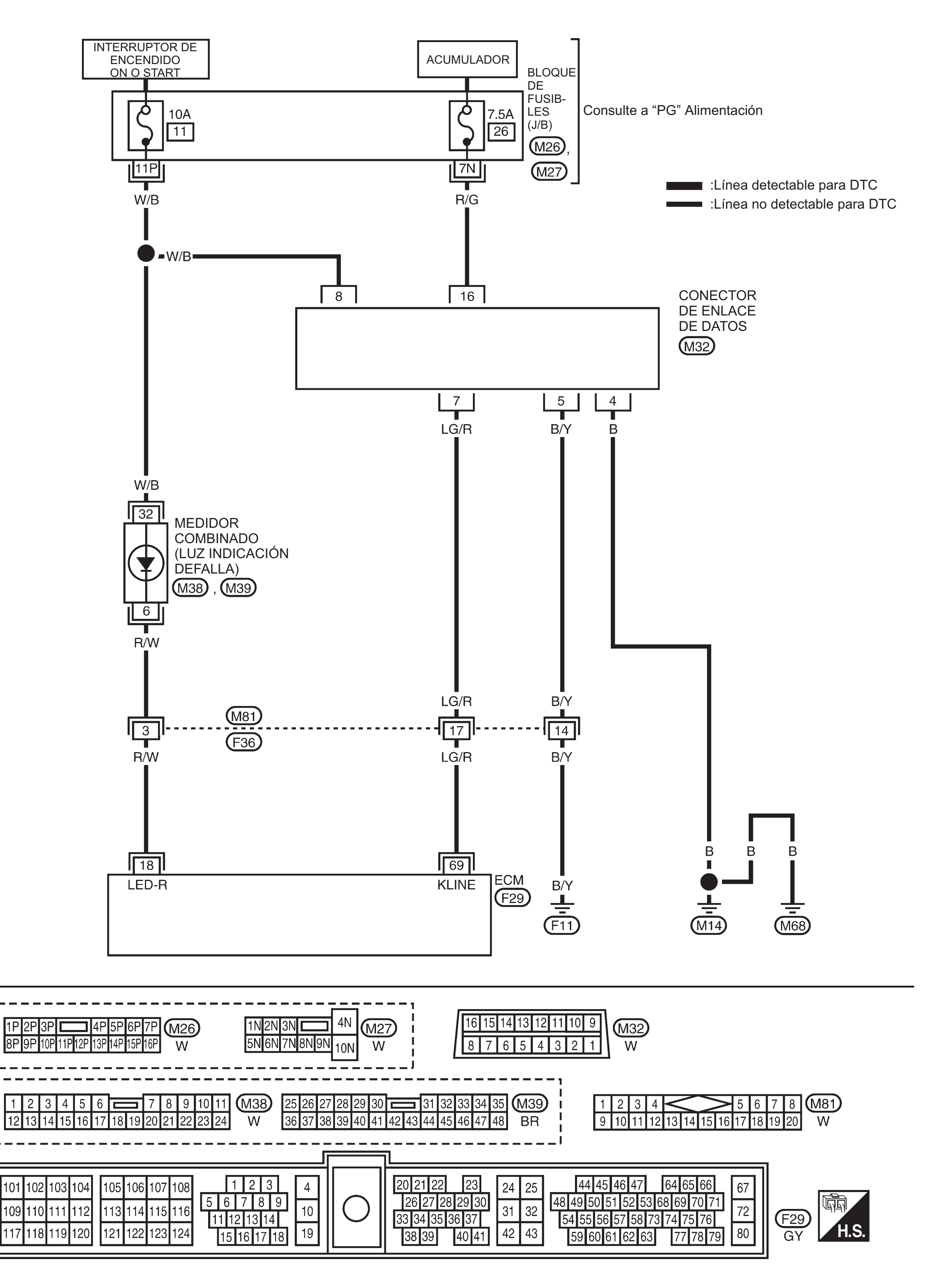
OK o NG
OK>>Vaya a 8
NG>> Reemplace la válvula solenoide IACV-FICD

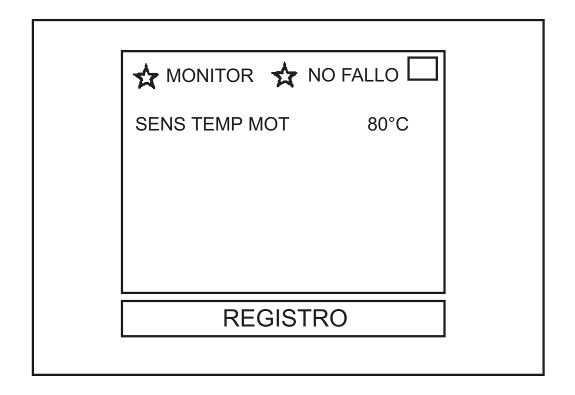
8. COMPRUEBE INCIDENTES TERMICOS

Realice EC-120 “Diagnóstico de fallas para incidentes intermitentes”.

>>INSPECCION FINAL.

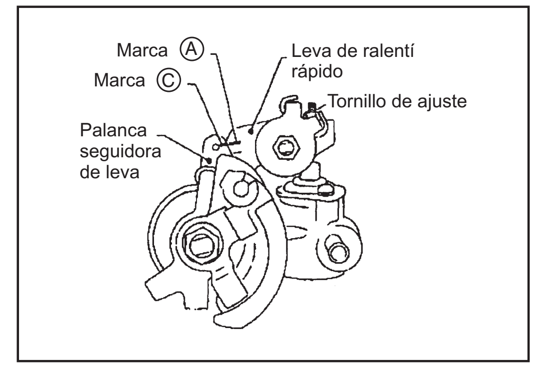
Diagrama eléctrico

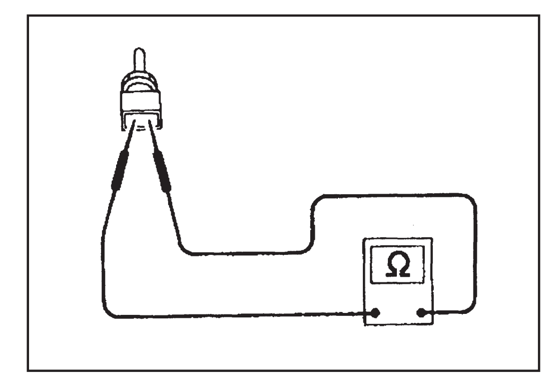




Inspección y ajuste de la leva de marcha mínima rápida (FIC)

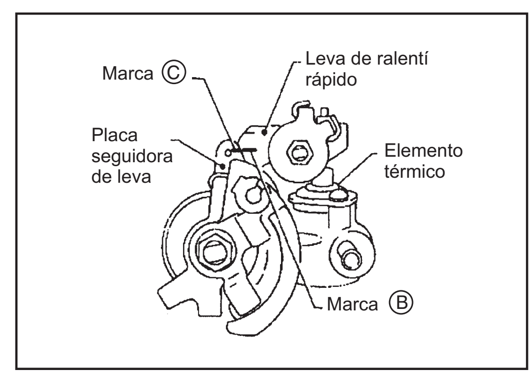
1. Arranque el motor y caliéntelo.
2. Vea "SENS TEMP MOT" en la modalidad de "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
3. Cuando la temperatura del vehículo sea de 80 ± 5°C (176 ± 9°F), asegúrese de que la marca Ⓐ coincida con la marca Ⓑ como se muestra en la figura.





2. Desconecte el conector del circuito del sensor de temperatura del motor y compruebe resistencia como se muestra en la figura.
3. Cuando la resistencia del sensor de temperatura del vehículo sea de 0.26 a 0.39 kΩ asegúrese de que la marca Ⓐ coincida con la marca Ⓒ, como se muestra en la ilustración.

- Si no funciona, ajuste girando el tornillo de ajuste.
  Par de apriete del tornillo de ajuste:
  0.98 - 1.96 N·m (10.20 kg-cm, 8.7 - 17.4 lb/pulg.)

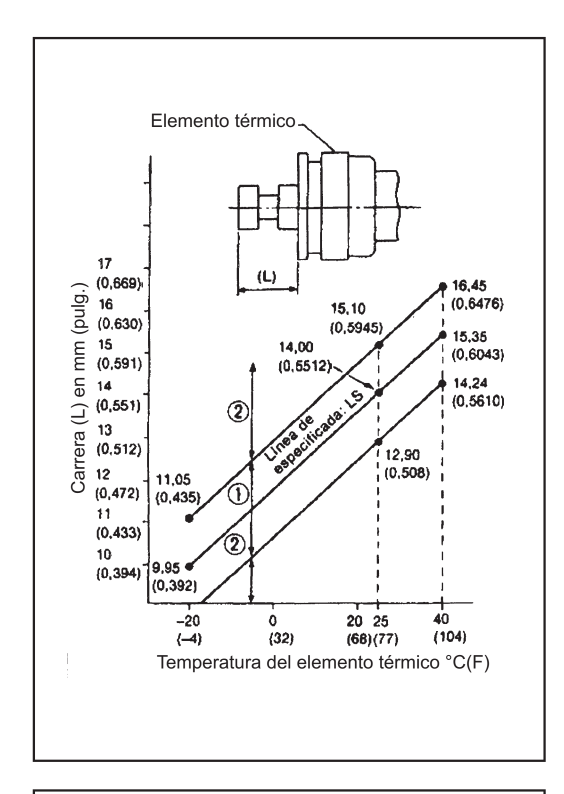


4. Pare el motor.
5. Active el interruptor de encendido y vea "SENS TEM MOT" en la modalidad de "MONITOR DATOS" con CONSULT-II.
6. Cuando la temperatura del motor sea de 25 ± 5°C (77 ± 9°F), asegúrese de que la marca Ⓑ coincida con la marca Ⓒ, como se muestra en la figura.
7. Cuando la resistencia del sensor de temperatura del vehículo sea de 1.65 a 2.40 kΩ asegúrese de que la marca Ⓑ coincida con la marca Ⓒ, como se muestra en la ilustración.

- Si está defectuoso, cambie el termoelemento y efectúe de nuevo la inspección y el ajuste anteriores.

Inspección y ajuste de la leva de marcha mínima rápido (FIC) - modelos con catalizador

1. Quite la cámara de la mariposa del motor.
2. Espere al menos 3 horas.
   (Este paso es necesario para que la temperatura del elemento térmico sea igual a la ambiental.)

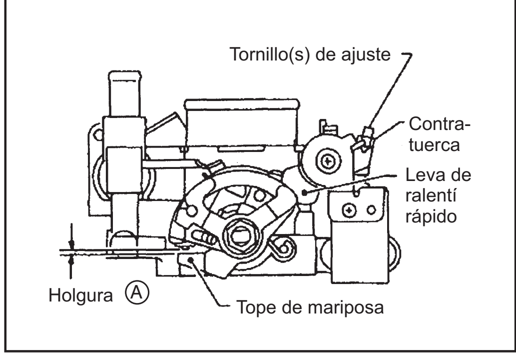


Inspección y ajuste de la leva de marcha mínima rápido (FIC) (Continuación)

3. Mida la carrera (L) del elemento térmico y fa temperatura ambiental.
4. Compruebe la carrera (L) del elemento térmico como se muestra en la figura.

L: Carrera del elemento térmico	①	②
Vea el paso	5*	2**

* El elemento térmico está normal. Ajuste la leva de marcha mínima rápido solamente.
** El elemento térmico funciona mal. Cambie el elemento térmico y haga la Inspección comenzando desde el paso 2.



5. Ajuste la holgura (A) entre el tope de la mariposa y el tornillo de ajuste de la mariposa según las especificaciones girando el tornillo de ajuste

Modelos con motor		Holgura Ⓐ mm (pulg)
GA16DNE	T/M	0.72 - 1.18 (0.0283 - 0.0465)

6. Gire el tornillo de ajuste (S) a la derecha o izquierda un número Z de veces de acuerdo con la siguiente fórmula, luego apriete la contratuerca del tomillo de ajuste.

$$Z = \frac{L\ (mm)\ LS^*\ (mm)}{Y\ (mm)} \ / \ Z = \frac{L\ (in) - LS^*\ (IN)}{Y\ (in)}$$

*: Valor de la línea especificada (Ls) a la temperatura medida del elemento térmico.
Y = 0.8 (GA16DNE)

- Dirección de giro del tornillo de ajuste (S)

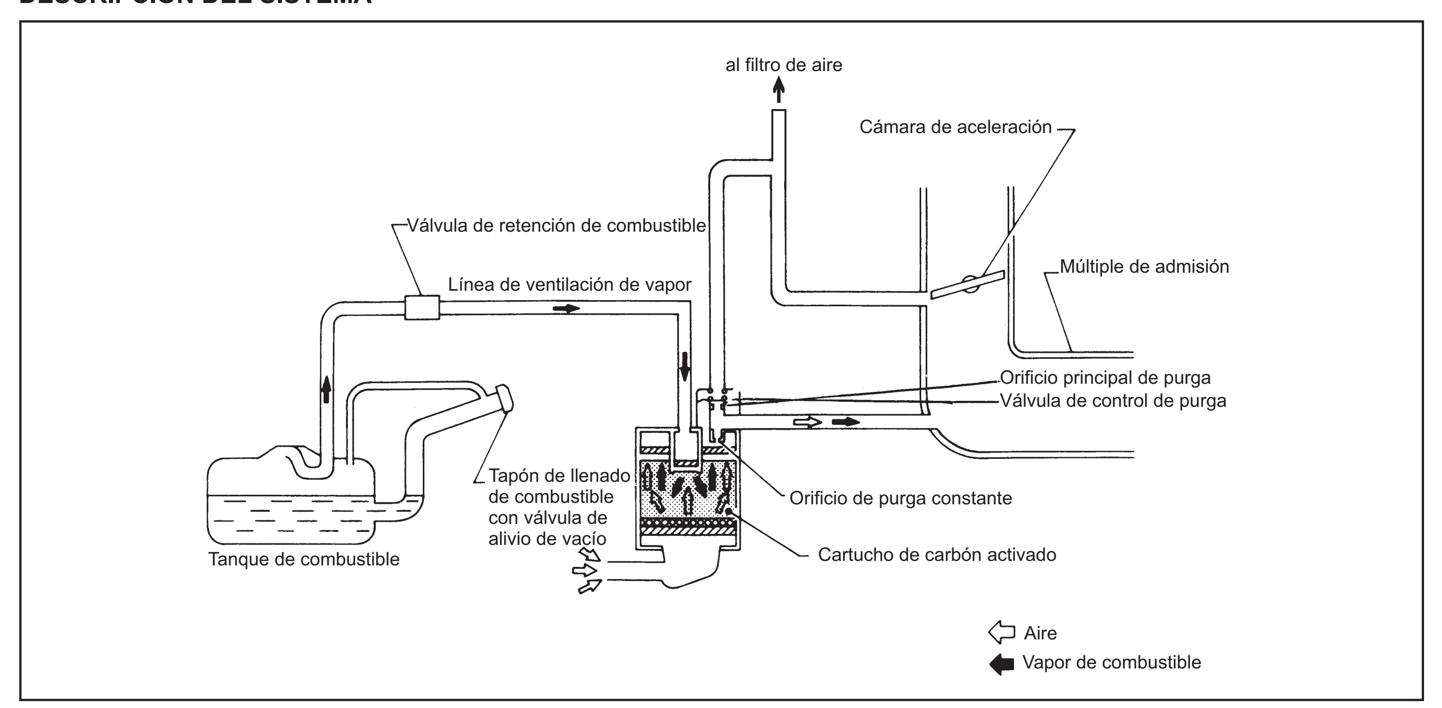
(1) Positivo (+) Z: A la izquierda
(2) Negativo (-) Z: A la derecha

Inspección y ajuste de la leva de marcha mínima rápida (FIC) -modelos con catalizador (Continuación)

Para ejemplo:

	Paso I	Paso II
Temperatura del elemento térmico °C (°F)	25 (77)	40 (104)
Carrera específica (La) del elemento térmico mm (pulg.)	14.0 (0.551)	15.35 (0.6043)
Carrera (L) del elemento térmico mm (pulg.)	14.5 (0.571)	14.60 (0.5748)
Revoluciones del tornillo de ajuste (Z) mm (pulg.)	$Z = \frac{14.5 - 14.0}{0.50} = 1.0$ / $\frac{0.571 - 0.551}{0.0197} = 1.0$	$Z = \frac{14.60 - 15.35}{0.50} = -1.0$/ $\frac{0.5748 - 0.6043}{0.0197} = -1.5$
Dirección de revoluciones	A la Izquierda	A la derecha

Descripción
DESCRIPCION DEL SISTEMA



El sistema de control de emisión de vapores es usado para reducir los hidrocarburos emitidos a la atmósfera por el sistema de combustible. Esta reducción es realizada por el cartucho de carbón activado.

OPERACION

El vapor de combustible desde el tanque (que es hermético) es llevado hasta el cartucho de carbón activado, donde es almacenado cuando el motor no está funcionando.

El cartucho de carbón activado retiene el vapor de combustible hasta que es purgado con el aire que entra desde su parte inferior en dirección al múltiple de admisión durante el funcionamiento del motor.

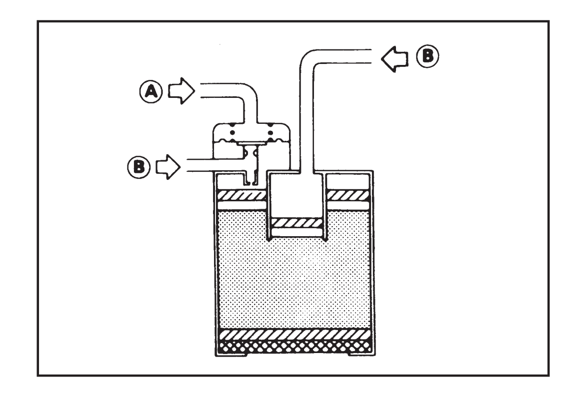
Cuando el motor está en marcha mínima la válvula de control de purga permanecerá cerrada.

Únicamente una cantidad menor de vapor almacenado fluye al múltiple de admisión a través del orificio de purga constante.

Al aumentar la velocidad del motor y hacerse mayor el vacío de aceleración, la válvula de control de purga abre y el vapor es succionado al múltiple de admisión a través de los orificios principal y purga constante.



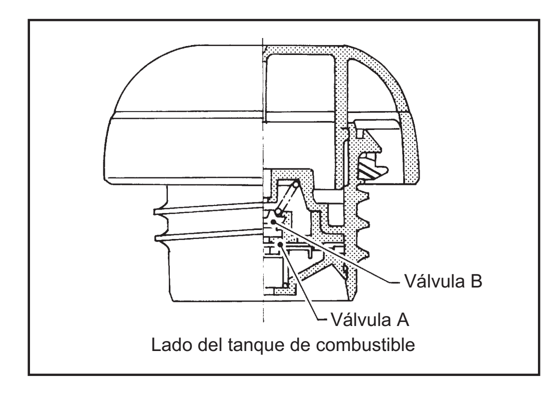
Inspección de los componentes
CARTUCHO DE CARBON ACTIVADO



Compruebe el cartucho de carbón activado de acuerdo a lo siguiente:

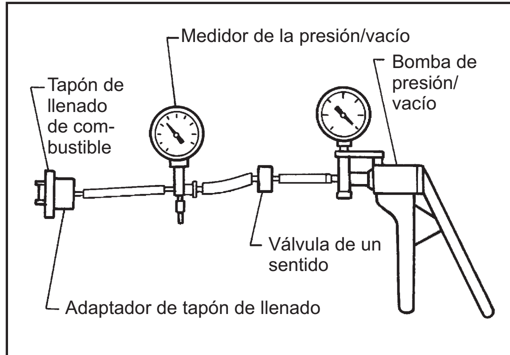
Ⓐ Sople aire y asegúrese que no hay fugas.

Ⓑ Sople aire y asegúrese que fluye libremente cuando succione o aplique aire en A.



VÁLVULA DE DESCARGA DE VACÍO DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE (INSERTADA EN EL TAPÓN DE SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE)

1. Limpie el alojamiento de la válvula.



2. Compruebe la presión de apertura de la válvula y el vacío.

   Presión: 16.0 - 20.0 kPa
   (0.163 - 0.204 kg/cm², 2.32 - 2.90 lb/pulg²)

   Vacío: 6.0 a 3.5 kPa
   (0.061 a 0.036 kg/cm², 0.87 a 0.51 0,061 lb/pulg²)

3. Si no coincide con las especificaciones, cambie el conjunto del tapón de suministro de combustible.

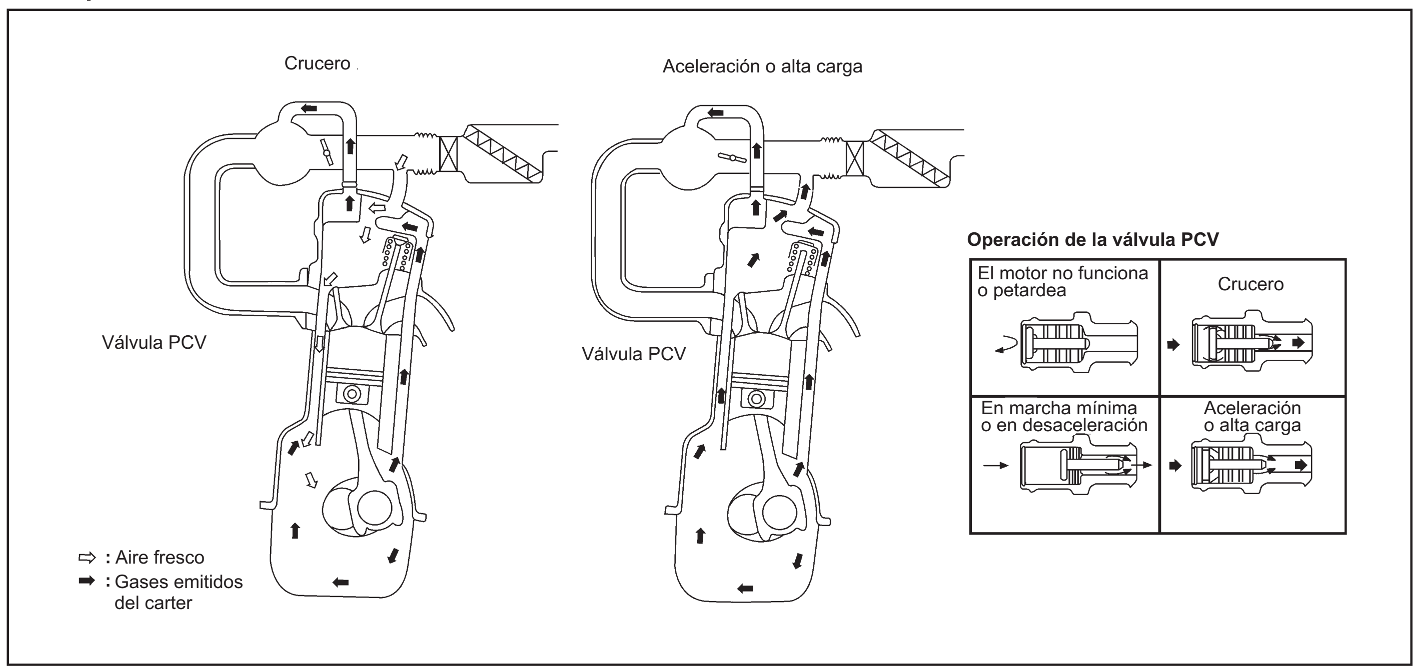
PRECAUCION
Utilice un tapón de suministro de combustible original NISSAN como reemplazo. Utilizar un tapón diferente al recomendado puede provocar que encienda la luz testigo CHECK.

VÁLVULA DE CORTE DE VACÍO Y VÁLVULA DE DERIVACIÓN DE LA VÁLVULA DE CORTE DE VACÍO

Consultar EC-120.

VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER

Descripción



DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA

Este sistema devuelve los gases de escape al múltiple de admisión.

La válvula de ventilación positiva del cárter (PCV) sirve para enviar los gases de escape del cárter al múltiple de admisión.

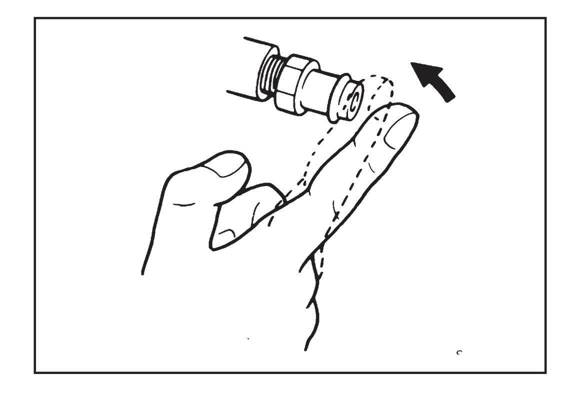
Durante el funcionamiento del motor con la mariposa parcialmente abierta, el múltiple de admisión aspira los gases de escape a través de la válvula PCV.

Normalmente, la capacidad de la válvula es suficiente para procesar cualquier cantidad de gases de escape y una pequeña cantidad de aire de ventilación.

A continuación, el aire de ventilación pasa del conducto de aire al cárter. En este proceso el aire pasa por la manguera que conecta los tubos de admisión de aire con la cubierta de balancines.

En la condición de mariposa totalmente abierta, el vacío del múltiple es insuficiente para pasar el flujo de gases de escape a través de la válvula. El flujo pasa por la conexión de la manguera en sentido inverso.

En vehículos con una cantidad de gases de escape excesivamente alta, la válvula no cumple con los requisitos. Esto se debe a que parte del flujo pasará hasta el múltiple de admisión a través de la conexión de la manguera en cualquier estado.



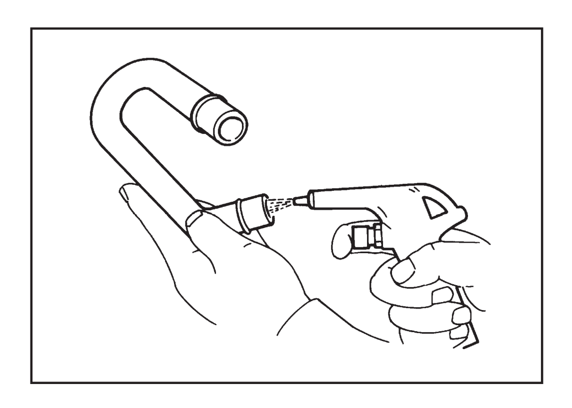
Inspección de los componentes

VÁLVULA PCV (VENTILACIÓN POSITIVA DEL CÁRTER)

Con el motor funcionando en marcha mínima, quite la válvula PCV de la cubierta de balancines. Una válvula que funciona correctamente emite un silbido a medida que el aire pasa por ella. Al colocar un dedo sobre la entrada de la válvula debe sentirse inmediatamente un fuerte vacío.

MANGUERA DE VENTILACIÓN DE LA VÁLVULA PCV

1. Compruebe si las mangueras y sus conexiones tienen fugas.



2. Desconecte todas las mangueras y límpielas con aire comprimido. Si no se puede desatascar alguna manguera, reemplácela.

SISTEMA DEL CONVERTIDOR CATALITICO

El convertidor catalítico de tres vías utiliza un catalizador para acelerar la recombustión de los HC (hidrocarburos), el CO (monóxido de carbono) y reducir los NOx (óxidos de nitrógeno) en los gases de escape, cambiando éstos a CO2 (bióxido de carbono), H2O (agua en vapor), N2 (nitrógeno).

Para completar la oxidación y reducción de tales contenidos dañinos, el sensor del gas de escape detecta el nivel de O2 (oxígeno) a fin de retroalimentar a la unidad de control y mantener la relación de mezcla al punto estequiométrico en todo el tiempo.

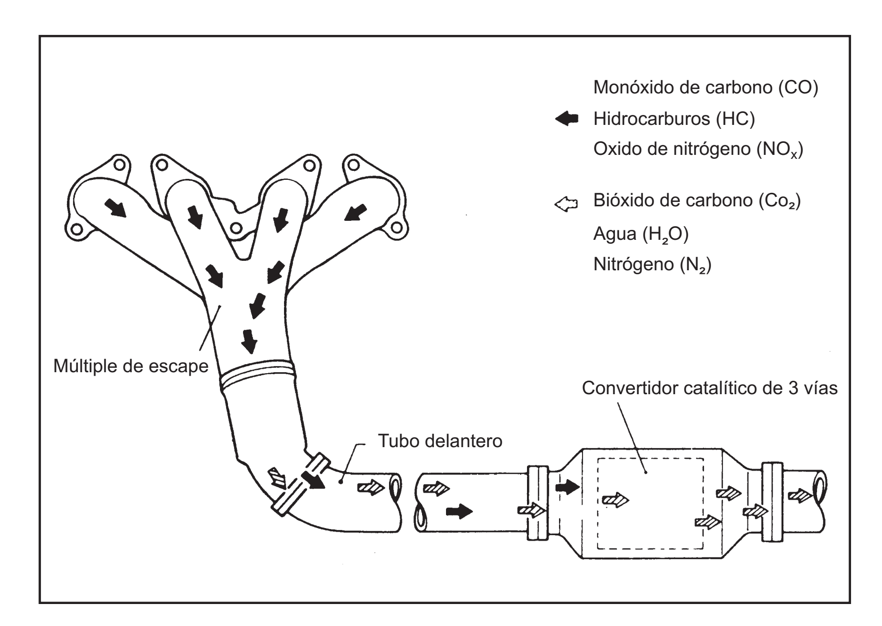
OPERACION

El gas de escape del motor contiene partes no quemadas y componente dañinos. La relación de mezcla del sistema de retroalimentación reduce dichos componente dañinos en el gas de escape.

En este sistema, un sensor de gas de escape monitorea el contenido de densidad de O2 para determinar la condición de combustión y mantener la relación de mezcla en el punto estequiométrico (relación de mezcla ideal).

Cuando la relación de mezcla es así mantenida, el catalizador de tres vías convierte o cambia a través del material activo los componentes dañinos, [HC, CO y NOx (hidrocarburos, monóxido de carbono, óxido de nitrógeno)] en elementos inofensivos: CO2 (bióxido de carbono), H2O (agua), N2 (nitrógeno).

En esta forma, el convertidor catalítico limpia el gas de escape y descarga a la atmósfera CO2 (bióxido de carbono), O (oxígeno) H2O (agua) y N2 (nitrógeno).



SEÑAL DE CARGA ELÉCTRICA

Descripción

Las señales de carga eléctrica, tales como la de los faros y desempañador del cristal trasero son detectadas.

Valor de referencia de CONSULT-II en la modalidad de monitor de datos

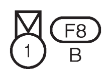
Los datos de especificación son valores de referencia.

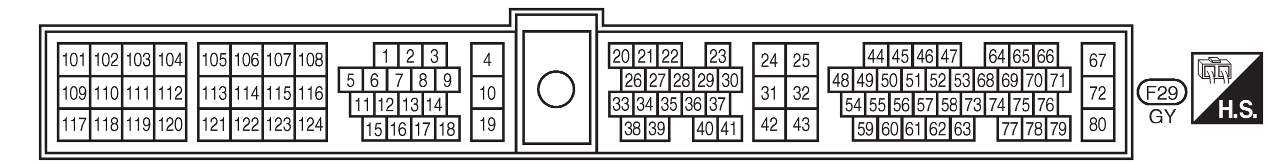
ELEMENTO DE COMPROBACIÓN	ESTADO		ESPECIFICACIÓN
SEÑAL CARGA	• Interruptor de encendido: ON	El desempañador del cristal trasero está funcionando o el interruptor de alumbrado está en la posición 2.	ON
		El desempañador del cristal trasero está apagado y el interruptor del alumbrado está en posición de apagado.	OFF

Diagrama eléctrico

R/W
A EL-H/LAMP
R/W
8
OFF
1ª
2ª
CRUCE
RAFAGAS
CRUCE
RAFAGAS
CRRTR
CRRTR
10
CONMUTADOR COMBINADO (CONTINUADOR D ALUMBRADO)
E209 : OD
R/Y
OD
R/Y
2
E75
F36
R/Y
R/Y
84
H/LMP
ECM
F114

:Línea detectable para DTC
:Línea no detectable para DTC



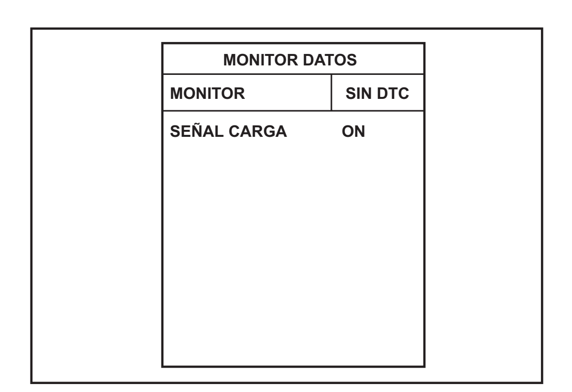


Los datos de especificación son valores de referencia y se miden entre cada terminal y tierra.
PRECAUCIÓN:
No utilice las terminales de tierra del ECM al medir el voltaje de entrada/salida. Podría dañarse el transistor del ECM. Utilice una tierra distinta a la de las terminales del ECM, tal como tierra a carrocería.

N° DE TER-MINAL	COLOR DE CABLE	ELEMENTO	ESTADO	DATOS (voltaje de CC)
30	R	Señal de carga eléctrica (señal de faros)	**[Interruptor de encendido en "ON"]** ● El conmutador de alumbrado está en la posición 2	VOLTAJE DEL ACUMULADOR (11 - 14V)
			[Interruptor de encendido en "ON"] ● El conmutador de alumbrado está "OFF"	Aproximadamente 0V

Procedimiento de diagnóstico

1. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO I DE SEÑAL DE CARGA



Con CONSULT-II
1. Gire el interruptor de encendido a la posición "ON".
2. Conecte el CONSULT-II y seleccione el modo "MONITOR DATOS".
3. Seleccione "SEÑAL CARGA" y compruebe la indicación en las condiciones siguientes

Estado	Indicación
El desempañador del cristal trasero está activado	ON
El desempañador del cristal trasero está desactivado	OFF

Correcto o incorrecto
Correcto (con CONSULT-II)>>IR A 2.
Correcto (sin CONSULT-II)>>IR A 3.
Incorrecto>>IR A 4.

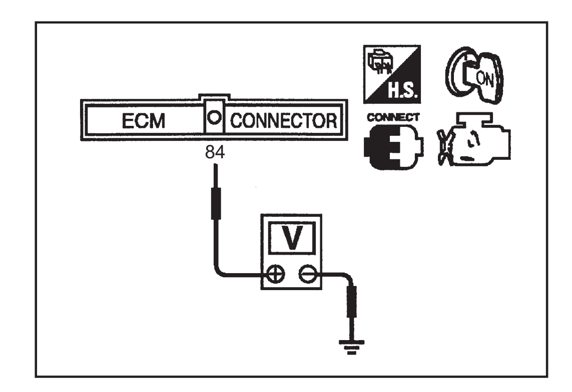
2. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO II DE SEÑAL DE CARGA



Con CONSULT-II
Compruebe la indicación de "SEÑAL DE CARGA" en las condiciones siguientes.

Estado	Indicación
El interruptor de alumbrado está en "ON" y en la posición 2	ON
El interruptor de alumbrado está desactivado	OFF

Correcto o incorrecto
Correcto>>**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto>>IR A 5.



3. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DEL CIRCUITO II DE SEÑAL DE CARGA

Sin CONSULT-II

Compruebe el voltaje entre la terminal 30 del ECM y tierra en las siguientes condiciones.

Estado	Voltaje
El interruptor de alumbrado está en "ON" y en la posición 2	Voltaje del acumulador
El interruptor de alumbrado está desactivado	Aproximadamente 0V

Correcto o incorrecto
Correcto>>**FIN DE LA INSPECCIÓN**
Incorrecto>>IR A 5.

4. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR DEL DESEMPAÑADOR DEL CRISTAL TRASERO

Consulte SE-34.

>> FIN DE LA INSPECCIÓN

5. COMPRUEBE EL FUNCIONAMIENTO DEL FARO

1. Gire el interruptor de alumbrado a "ON" en la posición 2.
2. Compruebe que los faros se iluminan.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 6.
Incorrecto>>Consulte SE-34 .

6. COMPRUEBE SI EL CIRCUITO DE LA SEÑAL DE ENTRADA DEL FARO ESTÁ ABIERTO O TIENE UN CORTOCIRCUITO

1. Gire el interruptor de encendido en “OFF”.
2. Desconecte el conector del arnés del ECM.
3. Desconecte el conector del arnés del interruptor de alumbrado.
4. Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal 30 del ECM y la terminal 10 del interruptor de alumbrado.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

5. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.
   Consulte el diagrama eléctrico.

   Debe existir continuidad

6. Compruebe también el arnés por si hay cortocircuitos a tierra o a la alimentación de corriente.

Correcto o incorrecto
Correcto>>IR A 8.
Incorrecto>>IR A 7.

7. DETECTE LA PIEZA AVERIADA

Compruebe lo siguiente.
- Conectores del arnés E75, F36
- Si el arnés entre el ECM y el interruptor de alumbrado está abierto y tiene un cortocircuito
  >> Repare el circuito abierto o el cortocircuito a tierra o la alimentación de corriente o en los conectores.

8. COMPRUEBE UN INCIDENTE INTERMITENTE

Consulte EC-80, "DIAGNÓSTICO DE AVERÍAS PARA UN INCIDENTE INTERMITENTE" .

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (DES)

Presión del combustible

Presión de combustible en marcha mínima kPa (kg/cm², lb/pulg²)	Manguera de vacío conectada	Aproximadamente 235 (2.4, 34)
	Manguera de vacío desconectada	Aproximadamente 294 (3.0, 43)

Velocidad de marcha mínima y tiempo de encendido

Velocidad de marcha mínima base *1 rpm	Sin carga *3 (en posición “P” o “N”)	T/A: 750 ± 50 rpm
Velocidad de marcha mínima objetivo *2 rpm	Sin carga *3 (en posición “P” o “N”)	T/M: 800 ± 50 rpm
Aire acondicionado: ACTIVADO rpm	En posición “P” o “N”	875 rpm o más
Tiempo de encendido *1	En posición “P” o “N”	20° ± 2 APMS

*1: Conector del sensor de aceleración desconectado o usando el modo “SOPORTE TRABAJO” del CONSULT II.
*2: Conector del sensor de aceleración conectado
*3: Bajo las siguientes condiciones:

- Interruptor del aire acondicionado: OFF
- Carga eléctrica: OFF (Luces, ventilador de calefacción y desempañador trasero)
- Volante: Mantenido en posición recta

Bobina de encendido

Voltaje del primario V	Voltaje del acumulador 12 V
Resistencia del primario (a 20° C)Ω	Aprox. 1.0
Resistencia del secundario (a 20° C) kΩ	Aprox. 10

Medidor masa caudal aire

Voltaje de alimentación V	Voltaje del acumulador (11 - 14 V)
Voltaje de salida	0.9 - 1.8*
Caudal de aire (utilizando CONSULT-II) g·m/seg	0.9 - 5.8 en marcha mínima* 7.5 - 13.2 a 2,500 rpm*

*: El motor se calienta hasta la temperatura de funcionamiento normal y funciona sin carga.

Bomba de combustible

Resistencia (a 25°C)Ω	0.2 - 5.0

Válvula IACV-AAC

Resistencia (a 25°C)Ω	Aprox. 10.0

Inyector

Resistencia (a 25°C)Ω	7.3 - 9.9

Sensor de posición de aceleración

Condiciones de la válvula de aceleración	Voltaje (en temp. normal de operación, motor apagado, int. de encendido en “ON”)
Completamente cerrada (a)	0.2 - 0.8 V
Parcialmente abierta (b)	Entre (a) y (b)
Completamente abierta	3.5 - 4.5 V

Calentador del sensor 1 de oxígeno calentado

Resistencia (a 25°C)Ω	2.3 - 4.3

Valor calculado de carga

	Valor calculado de carga % (Usando el CONSULT-II)
En marcha mínima	9.5 - 34.0
A 2,500 rpm	13.9 - 24.9

Sensor de temperatura del aire de admisión

Temperatura °C	Resistencia kΩ
20	2.1 - 2.9
80	0.27 - 0.38

Calentador del sensor 2 de oxígeno calentado

Resistencia (a 25°C)Ω	2.3 - 4.3

Sensor de posición del cigüeñal (OBD)

Resistencia (a 25°C)Ω	512 - 632

Sensor de temperatura de agua de enfriamiento del motor

Temperatura °C (°F)	Resistencia kΩ
20 (68)	2.1 - 2.9
50 (122)	0.68 - 1.00
90 (194)	0.236 - 0.260

SISTEMA DE CONTROL DEL ACELERADOR, DE COMBUSTIBLE Y DE ESCAPE

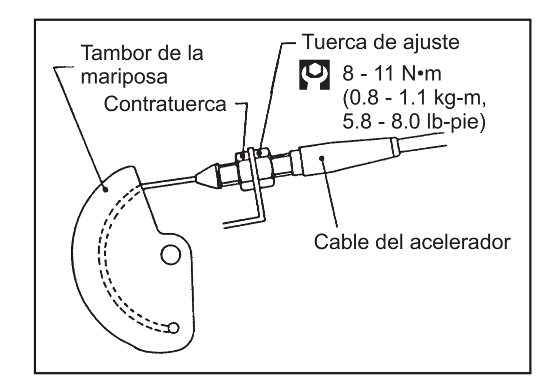
SECCION **CE**

INDICE

PRECAUCION:

- **Cuando quite el cable del acelerador, haga una marca para indicar la posición inicial de la contratuerca.**
- **Compruebe que la válvula de mariposa se abre totalmente cuando se pisa completamente el pedal del acelerador y que vuelve a la posición de ralentí cuando se suelta el pedal.**
- **Compruebe si las piezas de control del acelerador hacen un contacto incorrecto con las piezas adyacentes.**
- **Cuando conecte el cable del acelerador, tenga cuidado de no retorcer ni rayar el interior de la funda del cable.**

Soporte del cable
3 - 4
(0.3 - 0.4 2.2 - 2.9)
Cable del acelerador
Soporte del pedal
3 - 4
(0.3 - 0.4 2.2 - 2.9)
Resorte recuperador
Pedal del acelerador
: N•m (kg-m, lb-pie)



Ajuste del cable del acelerador.

1. Apriete la tuerca de ajuste hasta que el tambor de la mariposa empiece a moverse.
2. Desde esa posición regrese la tuerca de ajuste de 1 .5 a 2 vueltas y apriételа con la contratuerca.

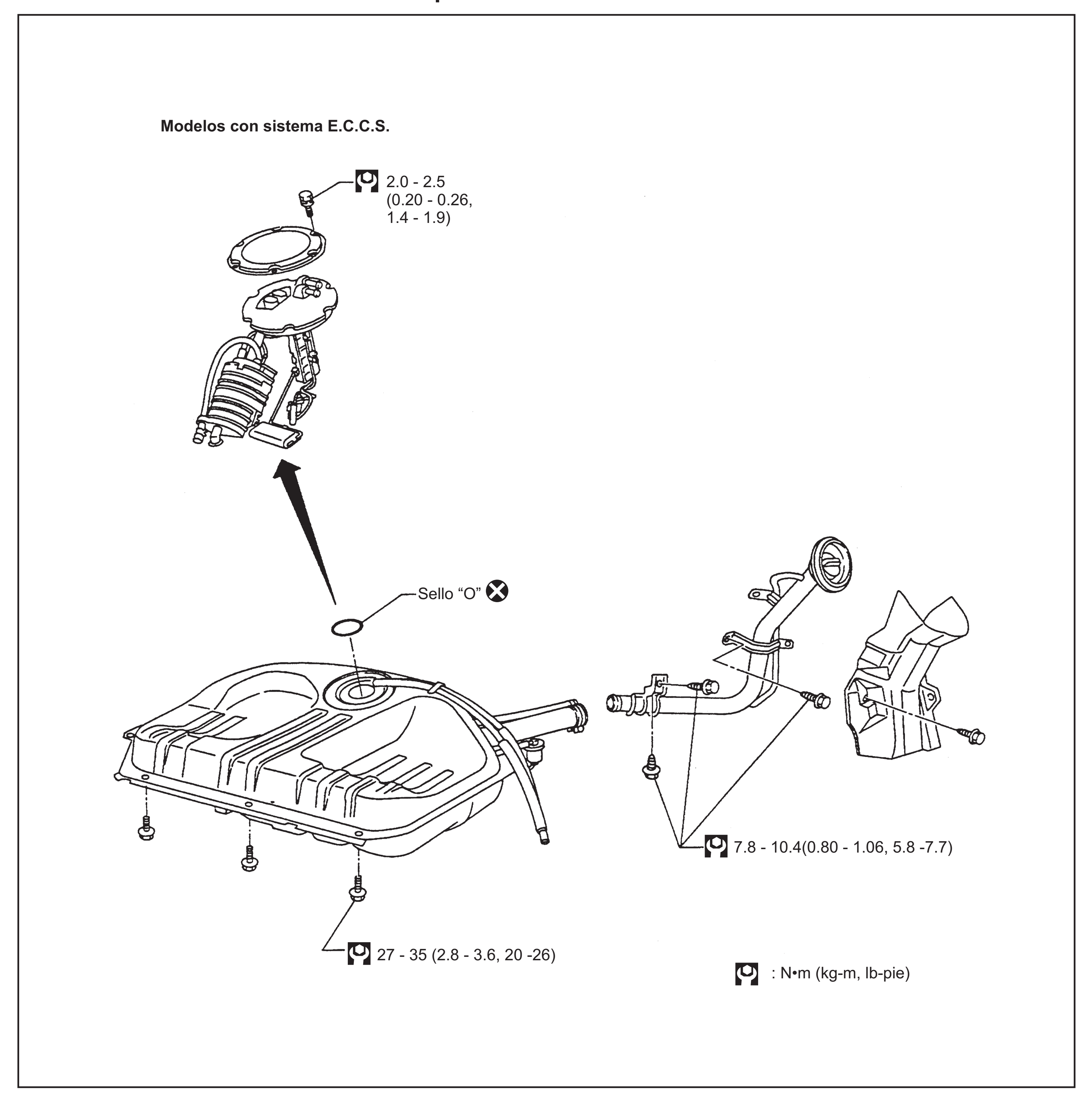
AVISO:
- **No fume mientras realiza el servicio del sistema de combustible. No acerque llamas ni chispas a la zona de trabajo.**
- **Asegúrese de equipar el taller con un extintor de CO2.**

PRECAUCION:
- **Antes de desmontar las líneas de combustible lleve a cabo los siguientes procedimientos.**

a. Ponga el combustible drenado en un recipiente a prueba de explosiones y cierre la tapa firmemente.
b. Suelte la presión de combustible de la línea de combustible. "Consulte cambio del filtro de combustible" en la sección MA.
c. Desconecte el cable de tierra de la batería.

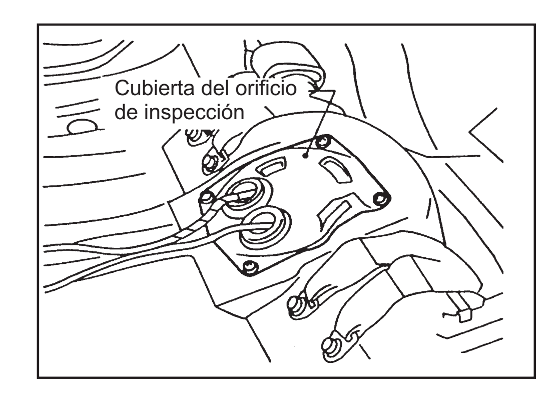
- **Cambie siempre los sellos "O” y las abrazaderas por nuevas.**
- **No doble ni retuerza los tubos cuando los instale.**
- **Después de instalar los tubos, haga funcionar el motor y compruebe si hay fugas de combustible en las conexiones.**

Depósito de combustible

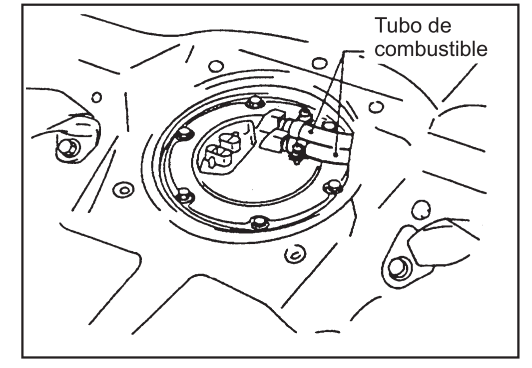


Bomba de combustible e indicador

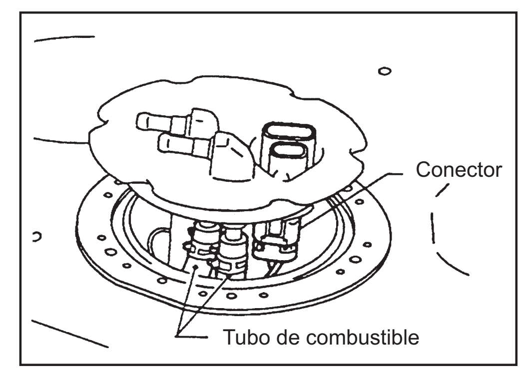
DESMONTAJE



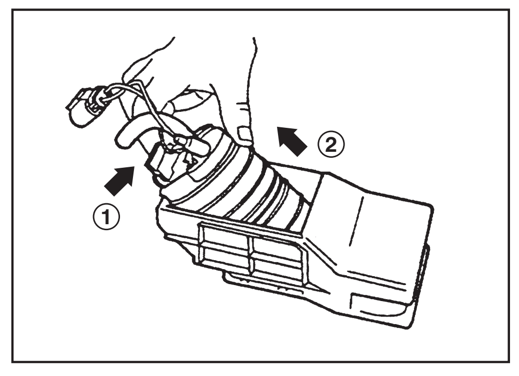
1. Suelte la presión de combustible de la línea de combustible. Consulte "Cambio del filtro de combustible" en la sección MA.
2. Quite la cubierta del orificio de inspección ubicado debajo del asiento trasero.



3. Desconecte los tubos de combustible y los conectores.
4. Quite los seis tornillos.



5. Quite el indicador de combustible y desconecte los tubos y conector.



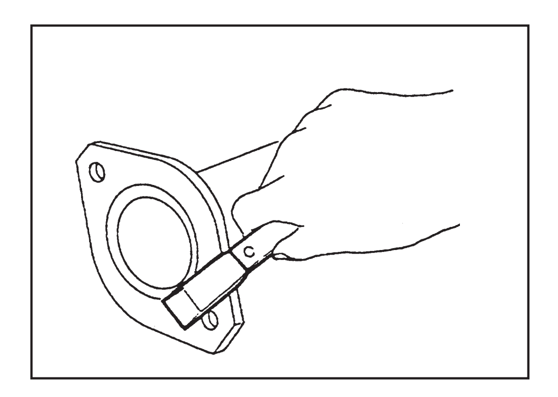
6. Quite la bomba de combustible como se muestra en la figura.

INSTALACION

La instalación se hace en el orden contrario al desmontaje.

PRECAUCION

Apriete al par de apriete especificado.



PRECAUCION

- **Cambie siempre las juntas de escape por nuevas cuando vuelva a armarlas.**
- **Si se dejan restos de junta en la superficie del borde ráspela completamente como se muestra en la figura de la izquierda.**
- **Con el motor funcionando, compruebe las conexiones de todos los tubos por si presentan fugas de gases de escape y el sistema completo por si hace ruidos extraños.**
- **Después de la instalación compruebe que los soportes y los aisladores de montaje no hagan ruido indebido. Si algunas de las piezas anteriores no están instaladas adecuadamente el ruido o las vibraciones excesivas se pueden transmitir a la carrocería del vehículo.**

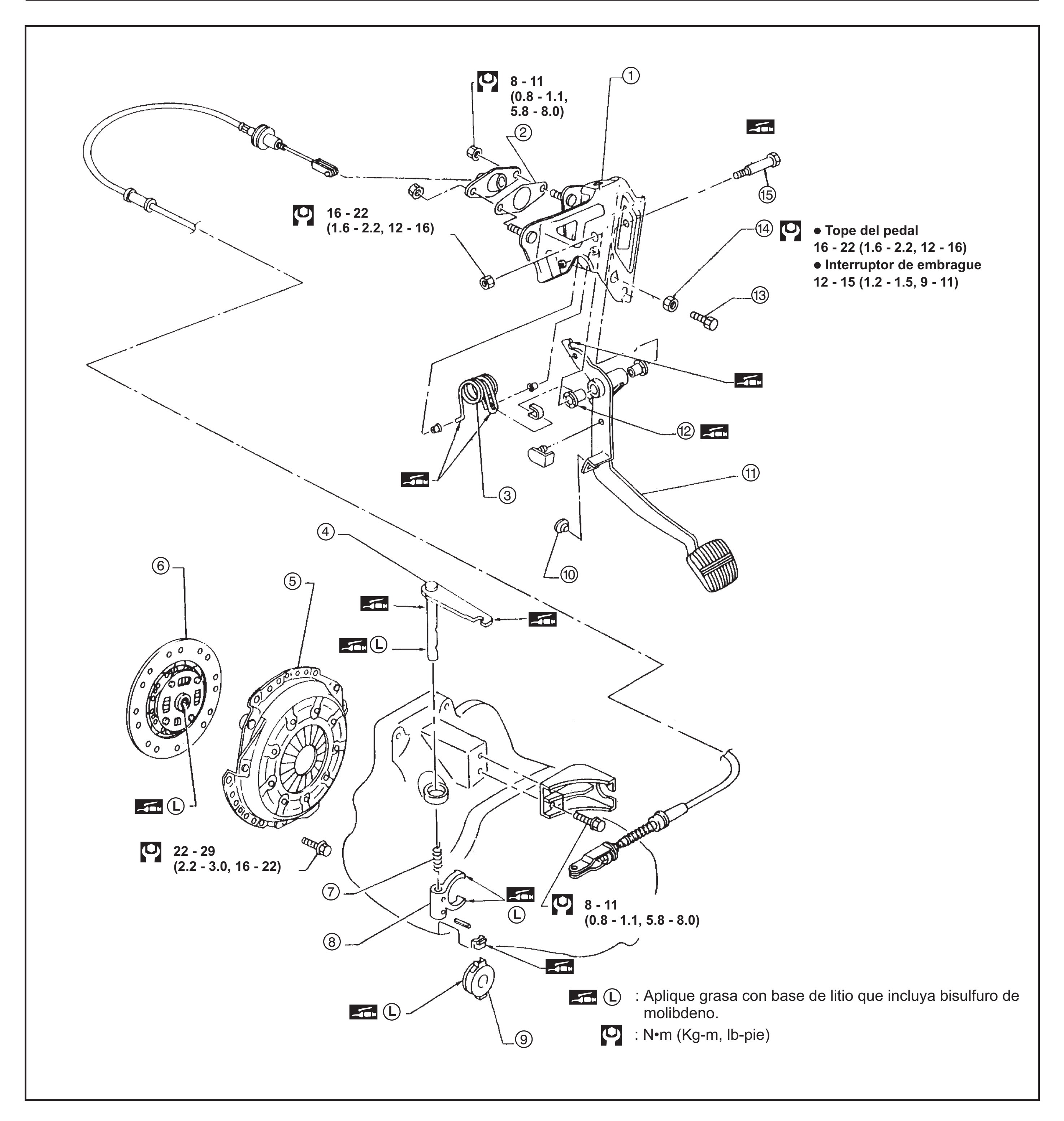
13 - 16
(1.3 - 16. 9 - 12)
43 - 55
(4.4 - 5.6, 32 - 41)
5.1 - 6.5
(0.52 - 0.66, 3.8 - 4.8)
Junta
21 - 26
(2.1 - 2.7,
15 - 20)
28 - 33
(2.9 - 3.4,
21 - 25)
5.1 - 6.5 (0.52 - 0.66, 3.8 - 4.8)
5.1 - 6.5 (0.52 - 0.66, 3.8 - 4.8)
13 - 16
(1.3 - 16, 9 - 12)
13 - 16
(1.3 - 1.6
9 - 12)
13 - 16
(1.3 - 16, 9 - 12)
30 - 39
(3.1 - 4.0, 22 -29)
Junta
Junta
13 - 16
(1.3 - 1.6
9 - 12)
43 - 55
(4.4 - 5.6, 32 - 41)
5.1 - 6.5 (0.52 - 0.66, 3.8 - 4.8)

EMBRAGUE

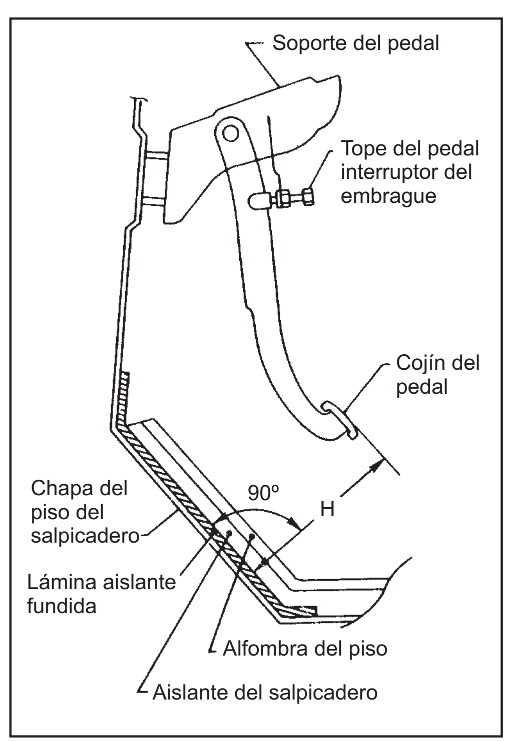
SECCION ME

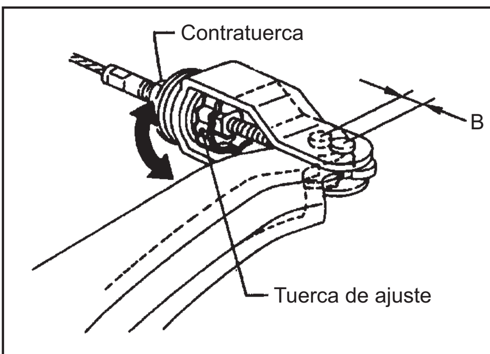
INDICE

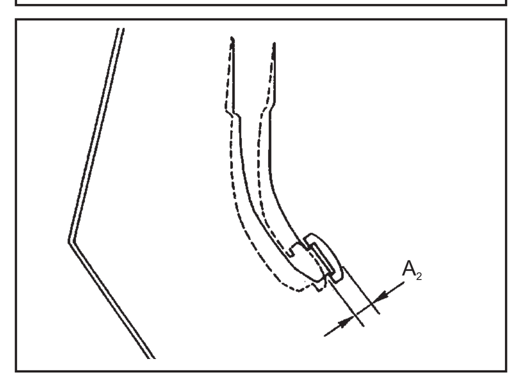
No. de parte Nombre de la herramienta	Descripción	
KV30101600 Barra de alineación del disco de embrague		Para instalar la cubierta y disco de embrague.



1. Soporte del pedal de embrague.
2. Aislador.
3. Resorte auxiliar.
4. Palanca de desembrague.
5. Cubierta de embrague (Plato opresor).
6. Disco de embrague.
7. Resorte de retorno.
8. Horquilla portacojinete.
9. Cojinete de desembrague (Collarín).
10. Goma de tope.
11. Pedal de embrague.
12. Buje.
13. Tope de pedal interruptor.
14. Contratuerca.
15. Pasador de apoyo.







Ajuste del pedal de embrague

1. Ajuste la altura del pedal con el tope del pedal o interruptor de embrague.
   Altura "H" del pedal:
   166 - 176 mm (6.54 - 6.93 pulg)

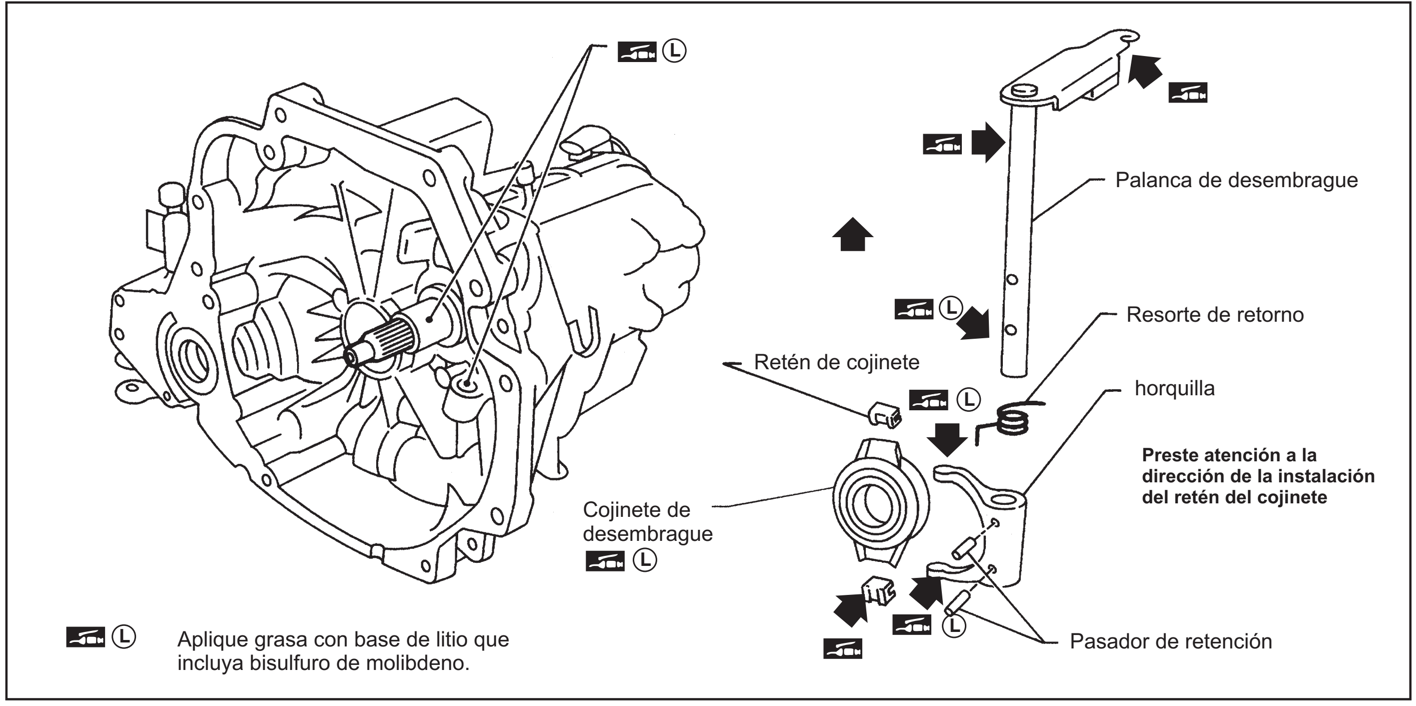
2. Ajuste del juego "B" de la palanca de desembrague (holgura entre la tuerca de empuje de la palanca de desembrague y la palanca) de acuerdo con el siguiente procedimiento:

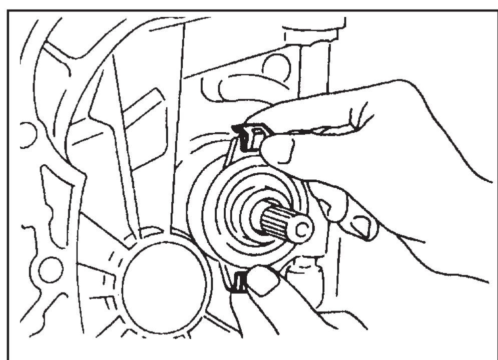
(1) Empuje la palanca de desembrague con la mano hasta que se sienta resistencia, y luego apriete la tuerca de ajuste.

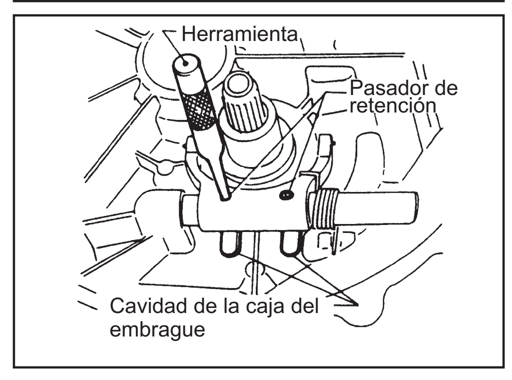
(2) Desenrosque la tuerca de ajuste 2.5 - 3.5 vueltas y luego apriete la contratuerca.
   Juego "B" de la palanca de desembrague:
   2.5 - 3.5 mm (0.098 - 0.138 pulg.)
   Contratuerca:
   : 3 - 4 N•m (0.3 - 0.4 kg-m, 2.2 - 2.9 lb-pie)

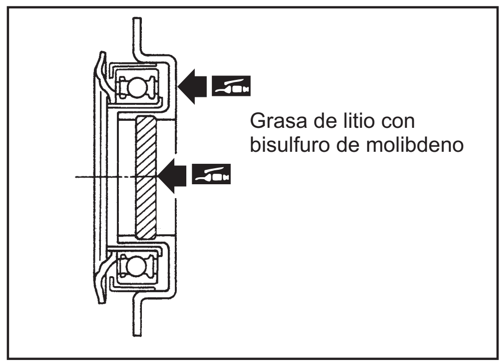
3. Como último paso, mida el recorrido libre “A_2” del pedal en el centro del cojín del pedal.
   Recorrido libre "A_2" del pedal:
   13 - 17 mm (0.51 - 0.67 pulg.)

TIPO MECANICO









DESMONTAJE E INSTALACION

- Quite el cojinete de desembrague jalando hacia afuera los retenes del cojinete.
- Haga coincidir el pasador de retención con la cavidad de la caja del embrague y extraiga el pasador de retención.

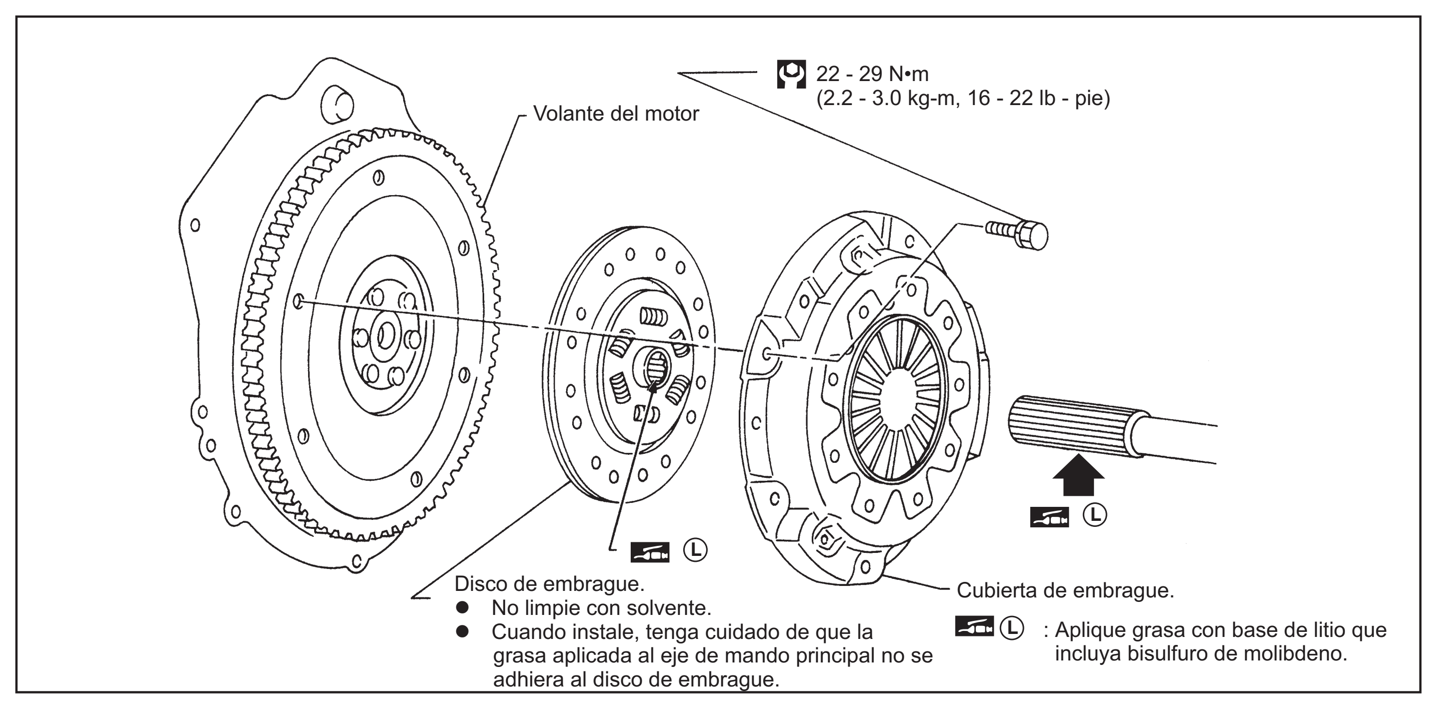
INSPECCION

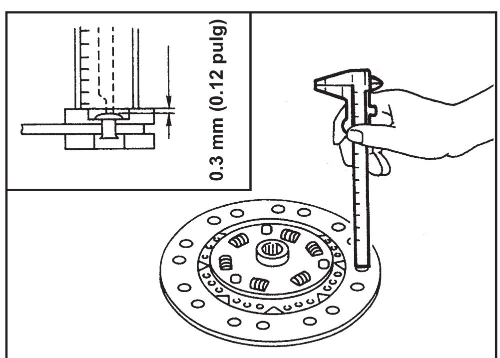
Revise los siguientes puntos y reemplace las partes si es necesario:

- Si el cojinete de desembrague se mueve libremente y no hace ruido, si tiene grietas, picaduras o desgaste.
- Si la superficie de deslizamiento de la palanca y manguito de desembrague están desgastadas, oxidadas o dañadas.

LUBRICACION

- Aplique la grasa recomendada a la superficie de contacto y a la superficie deslizante.
- El exceso de lubricante puede hacer que el disco de embrague se dañe.



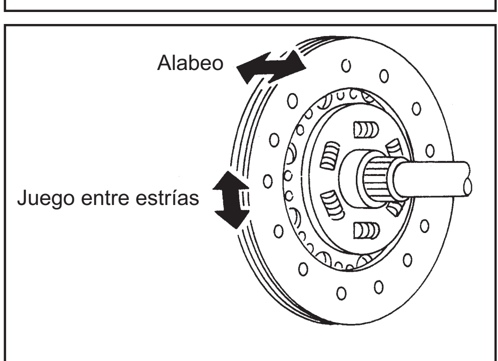


Disco de embrague

INSPECCION

Compruebe si las pastas del disco de embrague están desgastadas.

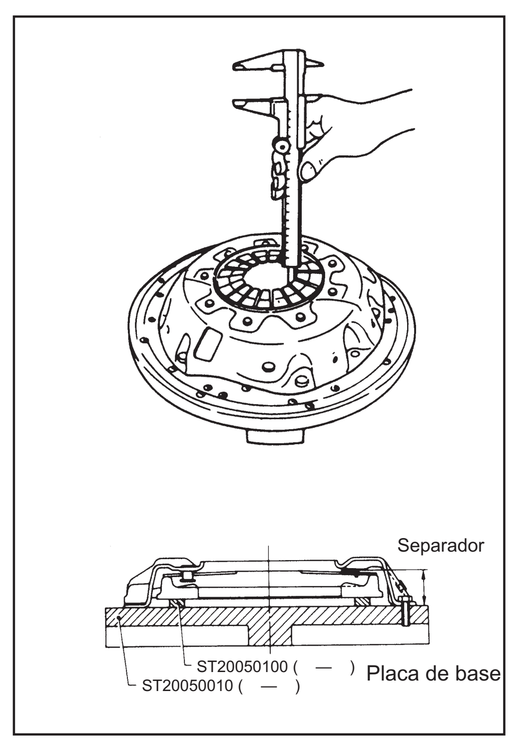
Límite de desgaste entre la pasta y la cabeza de remache:
0.3 mm (0.012 pulg)

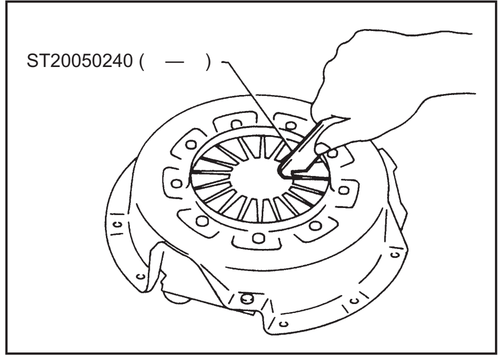


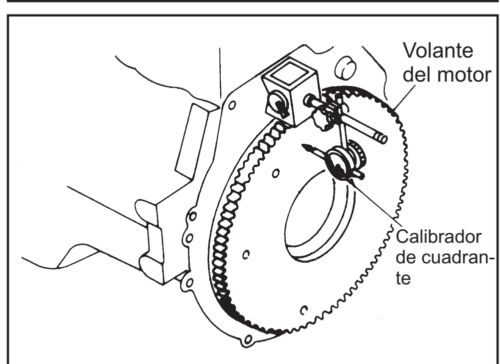
- Compruebe el juego entre las estrías y el alabeo del disco de embrague.

  Juego máximo del estriado
  (fuera del borde del disco)
  0.8 mm (0.031 pulg
  Límite de descentramiento:
  1.0 mm (0.039 pulg)
  Distancia del punto de verificación de descentramiento (desde el centro del cubo):
  90 mm (3.54 pulg)

- Compruebe si el disco de embrague está quemado, o sucio de grasa. Reemplace si es necesario.







Cubierta de embrague y volante del motor
INSPECCION Y AJUSTE

Mida la altura del resorte tipo diafragma como se indica a continuación.

- Coloque una pieza separadora de espesor de 0.4 mm (0.016 pulg.) sobre la placa base y apriete el ensamble de la cubierta del embrague utilizando 3 tornillos.

Altura "A"del resorte de diafragma:
29 - 31 mm (1.14 - 1.22 pulg)

- Inspeccione los anillos de empuje por si hay desgaste o deterioro. Como estas partes no son visibles desde el exterior, sacuda el conjunto de la cubierta hacia arriba y hacia abajo para escuchar si hay ruidos de traqueteo, o golpee suavemente con un martillo los remaches por si se escucha un ruido de agrietado. Cualquiera de los ruidos anteriormente indicados involucra la necesidad de cambiar la parte como conjunto.
- Inspeccione si la superficie de contacto del disco o de la cubierta de embrague están sucias de aceite o quemadas. Las asperezas ligeras pueden ser alisadas usando una lija fina de tela.
- Ajuste la desigualdad del diafragma con el medidor.

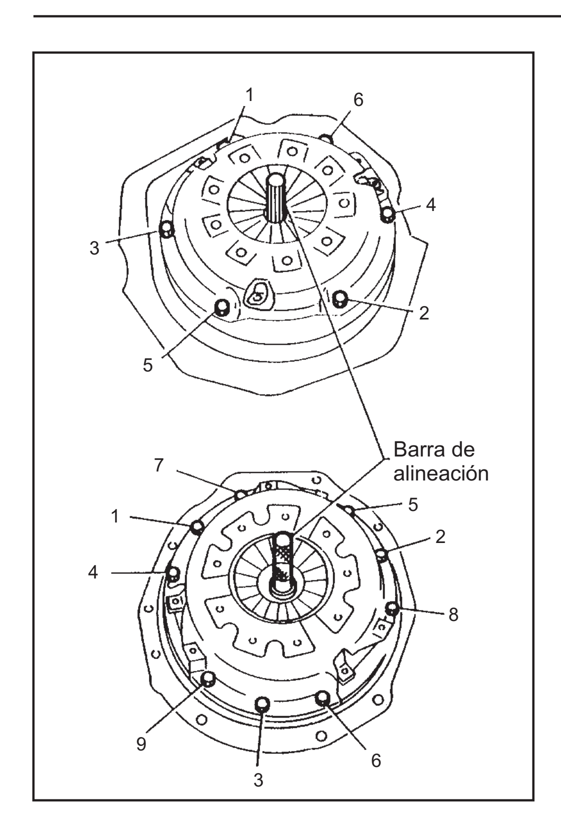
Límite de desigualdad
C190S 0.7 mm (0.028 pulg)

INSPECCION DEL VOLANTE DEL MOTOR

La cara del volante en donde hace contacto el embrague deberá estar tersa. Si esta gastada, dañada o rugosa más del límite permitido, reponga el volante. Mida el juego del volante. Este puede verificarse con un micrómetro de carátula, girándolo en cualquier dirección, apoyando la pestaña del micrómetro en la cara lo más retirado del centro.

Descentramiento (lectura total del indicador):
Volante del motor
Menos de 0.15 mm (0.0059 pulg)

Nota: No repare el volante, cámbielo por uno nuevo. Si no lo hace puede generarse un código de falla y encender el foco espía "Check" en el tablero de instrumentos.
Asegúrese que el volante del motor sea el especificado. No hay intercambiabilidad con los de modelos anteriores.



Cubierta de embrague y volante del motor (Continuación)

INSTALACION

- Inserte la barra de alineación en el orificio del disco al instalar el disco y la cubierta del mismo.
- Tenga cuidado especial para evitar que la grasa o el aceite se introduzcan en las pastas del embrague.

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (D.E.S.)

SISTEMA DE MANDO DE EMBRAGUE

Motor	GA16DNE
Tipo de mando del embrague	Mecánico

DISCO DE EMBRAGUE

Unidad: mm (pulg)

Motor	GA16DNE
Modelo	190TBL
Tamaño de la pasta (Diám. ext. x diám. int. x grosor)	190 x 132 x 3.5 (7.48 x 5.20 x 0.138)
Grosor del disco con carga	8.0 x 8.4 (0.135 x 0.331) con 3.923 N (400 kg, 882 lb)

CUBIERTA DEL EMBRAGUE (PLATO OPRESOR)

Motor	GA16DNE
Modelo	CL190S
Carga completa N (kg, lb)	3,825 (390, 680)

INSPECCION Y AJUSTE PEDAL DE EMBRAGUE

Unidad: mm (pulg)

Modelo aplicable	Serie B13
Altura del pedal*	166 - 176 (6.54 - 6.93)
Recorrido libre “A2” del pedal	13 - 17 (0.51 - 0.67)
Juego de la palanca de desembrague “B”	2.5 - 3.5 (0.098 - 0.138)

*Medido desde la superficie de la lámina aislante al cojín del pedal.

DISCO DE EMBRAGUE

Unidad: mm (pulg)

Modelo del disco	190TBL
Límite de desgaste entre la superficie de la pasta y la cabeza de remache	0.3 (0.012)
Límite de descentramiento de la pasta de la cara	1.0 (0.039)
Distancia del punto de comprobación de descentramiento (Desde el centro del cubo)	90 (3.54)
Juego entre las estrías (En el borde exterior del disco)	0.8 (0.031)

CUBIERTA DE EMBRAGUE (PLATO OPRESOR)

Modelo de la cubierta	C190S
Altura de resorte de diafragma	29 - 31 (1.14 - 1.22)
Límite de desigualdad de altura “A” del tope del resorte al diafragma	0.7 (0.028)

DIAGNOSTICO Y CORRECCION DE FALLAS

EL EMBRAGUE SE PATINA

Cuando aparezca cualquiera de los síntomas siguientes durante la conducción, será indicación de que el embrague se patina.

(1) El automóvil no responde a la velocidad del motor al acelerar.
(2) Insuficiente velocidad del automóvil.
(3) Falta de potencia al subir cuestas.
(4) Aumento de consumo de combustible.

Algunas de las condiciones descritas son también atribuibles a problemas de motor. Determine primeramente si el problema está en el motor o en el embrague.

En caso de no reparar el embrague cuando se patina, se producirán sobrecalentamientos y/o desgastes en las pastas del embrague hasta tal punto, que después no podrá repararse.

PARA PROBAR SI EL EMBRAGUE SE PATINA, proceda de la siguiente forma:

Inspección

Asegúrese de que el freno de mano esté aplicado. Desembrague y ponga la velocidad más alta. Aumente gradualmente la velocidad del motor mientras embraga simultáneamente. Si el motor se apaga mientras se está embragando, el embrague funciona correctamente. Si el vehículo no se mueve y el motor no se apaga, el embrague patina.

Causa probable	Corrección
● Pastas de embrague endurecidas o manchadas de aceite.	Repare o reemplace.
● Pastas de embrague excesivamente desgastadas.	Reemplace (reemplace si el sello de aceite del motor (transeje está defectuoso)
● Resorte de diafragma débil o dañado.	Repare o reemplace.
● Volante del motor o plato opresor alabeado.	Reemplace.

EL EMBRAGUE ARRASTRA

El arrastre del embrague se nota principalmente al cambiar de velocidades, especialmente al cambiar a primera. PARA COMPROBAR EL ARRASTRE DEL EMBRAGUE, proceda a “inspección."

Inspección

El embrague no desembragará correctamente si la altura del pedal no es correcta. Antes de hacer la inspección, asegúrese de corregir la altura del pedal del embrague, recorrido del pedal y tolerancia extra para desembragar. [Deberá existir una holgura suficiente por debajo de la carrera del pedal (tolerancia extra para desembragar)].

(1) La altura del pedal desde el piso no cumple el valor especificado. Indica que la instalación del perno de tope no es correcta.
(2) El ajuste del cable del control (juego de la palanca de desembrague) no cumple las especificaciones
(3) La tolerancia extra para desembrague es insuficiente a causa de la interferencia con la alfombra, etc.

Desembrague y cambie a reversa. Cambie a neutral aumentando gradualmente la velocidad del motor. Después de una pequeña pausa, cambie a reversa. Si se oyen ruidos al cambiar de velocidad, será una indicación de que el embrague arrastra.

Causa probable	Corrección
● Estrías del cubo del disco de embrague desgastadas o corroídas.	Reemplace (o quite la corrosión) y aplique grasa.
● Insuficiente recorrido del pedal.	Ajuste.
● Disco de embrague descentrado o alabeado.	Reemplace.
● Resorte de diafragma fatigado.	Reemplace.
● Pastas del disco de embrague manchadas de aceite.	Reemplace (reemplace si el sello de aceite del motor/transeje está defectuoso).

EL EMBRAGUE VIBRA
La vibración del embrague puede percibirse especialmente cuando el automóvil se desplaza con el embrague parcialmente aplicado.

Causa probable	Corrección
● Aceite en las pastas de embrague.	Reemplace.
● Resorte de diafragma fatigado.	Reemplace.
● Pastas de embrague endurecidas.	Repare o reemplace.
● Pastas de embrague alabeadas.	Repare o reemplace.
● Plato opresor desgastado o alabeado.	Reemplace.
● Soportes de motor flojos o hules deteriorados.	Apriete o reemplace.
● Remaches de las pastas de embrague flojos.	Reemplace.

EL EMBRAGUE HACE RUIDO

Causa probable	Corrección
● Cojinete de desembrague/manguito dañado o lubricado incorrectamente.	Reemplace.
● Remaches de las pastas del embrague flojos.	Reemplace.
● Disco agrietado.	Reemplace.
● Resortes de torsión del disco fatigados.	Reemplace.

EL EMBRAGUE SALTA
Cuando salta el embrague, el automóvil no funcionará suavemente al momento de iniciar el arranque, o el embrague se desembragará antes de pisar totalmente el pedal.

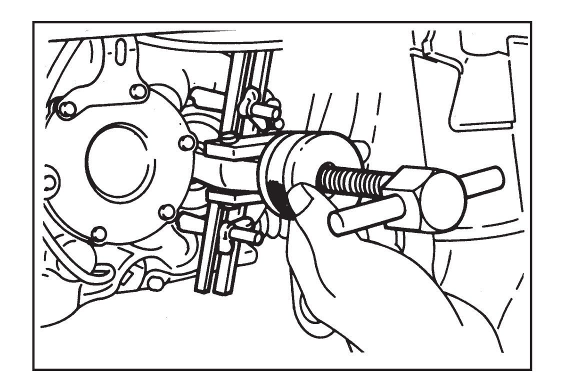
Causa probable	Corrección
● Aceite en las pastas del embrague.	Reemplace.
● Pastas desgastadas o remaches flojos.	Reemplace.
● Volante del motor/plato opresor desgastado o alabeado.	Reemplace.
● Tornillos del soporte del motor o del tren motriz flojos.	Apriete.
● Muelle de diafragma fatigado.	Reemplace.

SECCION **TM**

INDICE

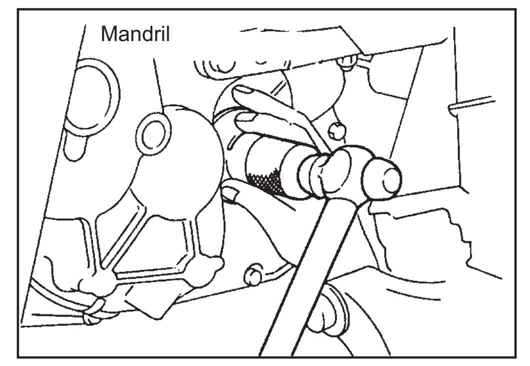
No. PARTE	DESCRIPCION	NOMBRE
SERVI-41CRD		Llave Torxt-40
KV381-05810		Base Cal. Microm. Prof.
KV381-05900		Eje precarga cojinete
ST332-90001		Extractor taza cojinete

Reemplazo del sello de aceite

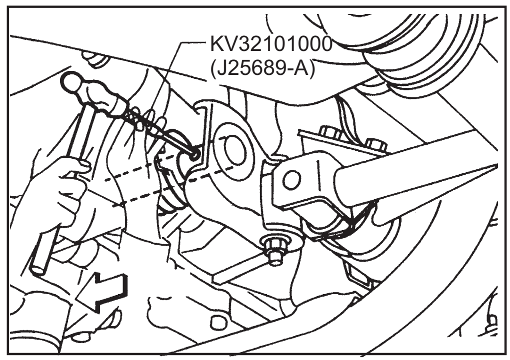


SELLO DE ACEITE DEL DIFERENCIAL

1. Drene el aceite de engranajes del transeje.
2. Quite las flechas de velocidad constante.
3. Quite el sello de aceite del diferencial.

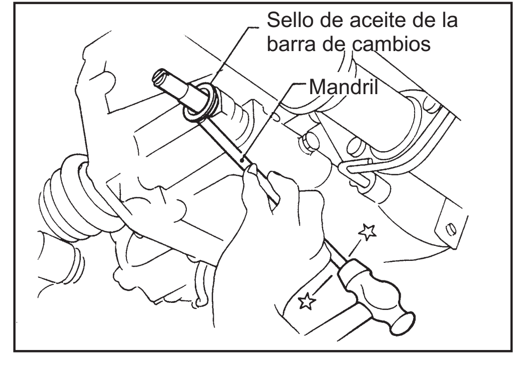


4. Instale el sello de aceite del diferencial.
- **Aplique grasa multiuso al labio del sello de aceite antes de instalarlo.**
5. Instale las flechas de velocidad constante.

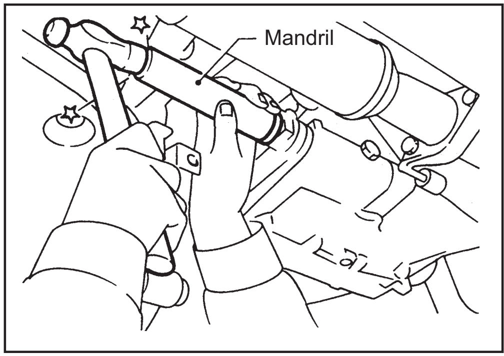


SELLO DE ACEITE DE LA BARRA DE CAMBIOS

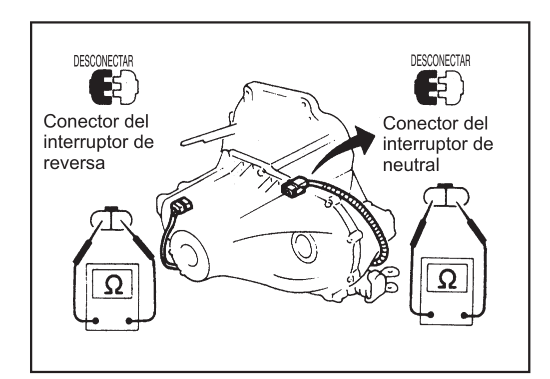
1. Quite la barra de control del transeje de la horquilla.
2. Quite el pasador de retención de la horquilla.



3. Quite el sello de aceite de la barra de cambios.



4. Instale el sello de aceite de la barra de cambios.
- **Aplique grasa multiuso al labio del sello de aceite antes de instalarlo.**



Comprobación del interruptor de posición de neutral y reversa

INTERRUPTOR DE REVERSA

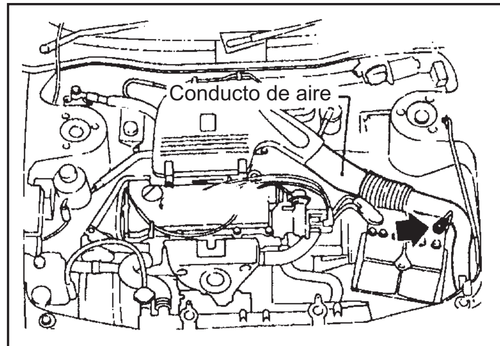
- Compruebe si hay continuidad

Posición de la palanca de velocidades	Continuidad
Reversa	Sí
Excepto Reversa	No

INTERRUPTOR DE NEUTRAL

- Compruebe si hay continuidad

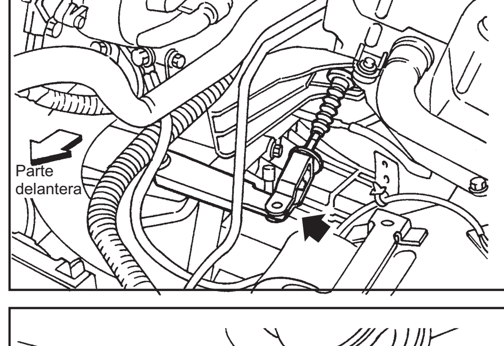
Posición de la palanca de velocidades	Continuidad
Neutral	Sí
Excepto Neutral	No



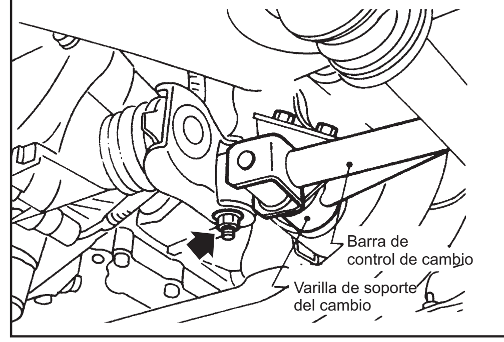
REMOCION

PRECAUCION
Antes de separar el transeje del motor, remueva el sensor de posición del cigüeñal (OBD) del transeje.
Asegúrese de no dañar el borde del sensor.

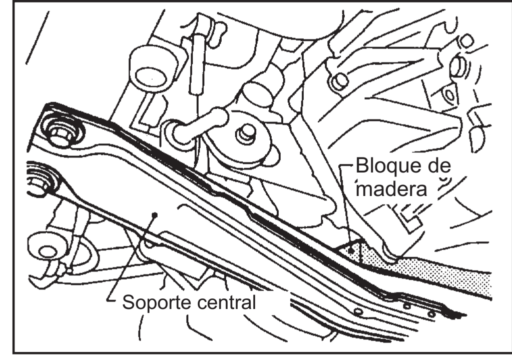
1. Desconecte la terminal negativa del acumulador.
2. Desmonte el conducto de aire.



3. Desconecte el cable de mando de embrague.
4. Desconecte el chicote del velocímetro del transeje.
5. Desconecte el interruptor de la luz de reversa, el interruptor de neutral y los conectores del cableado de puesta a tierra.
6. Desmonte el motor de arranque del transeje.

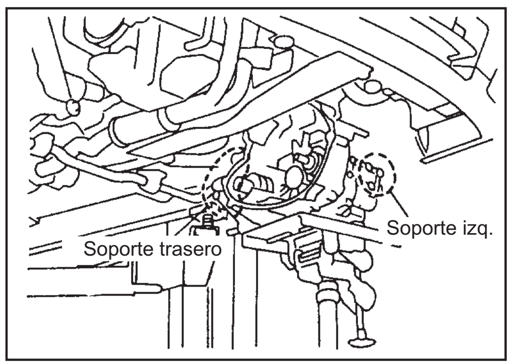


7. Desmonte la barra de control de cambio y la varilla de soporte del transeje.
8. Drene el aceite de engranajes del transeje.
9. Saque las flechas de velocidad constante.
10. Sujete el motor con una grúa.

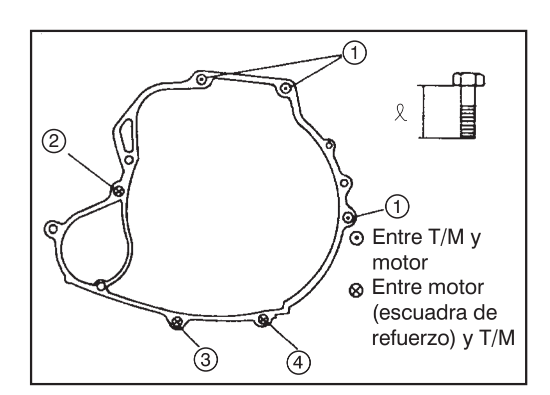


11. Eleve ligeramente el transeje junto con el motor e inserte el bloque de madera entre el miembro central y el cárter del motor.

PRECAUCION:
No coloque el gato en el tapón de drenaje del cárter.



12. Quite los soportes trasero e izquierdo apoyando el transeje en el gato.
13. Extraiga los tornillos que fijan el transeje.
14. Baje el transeje.

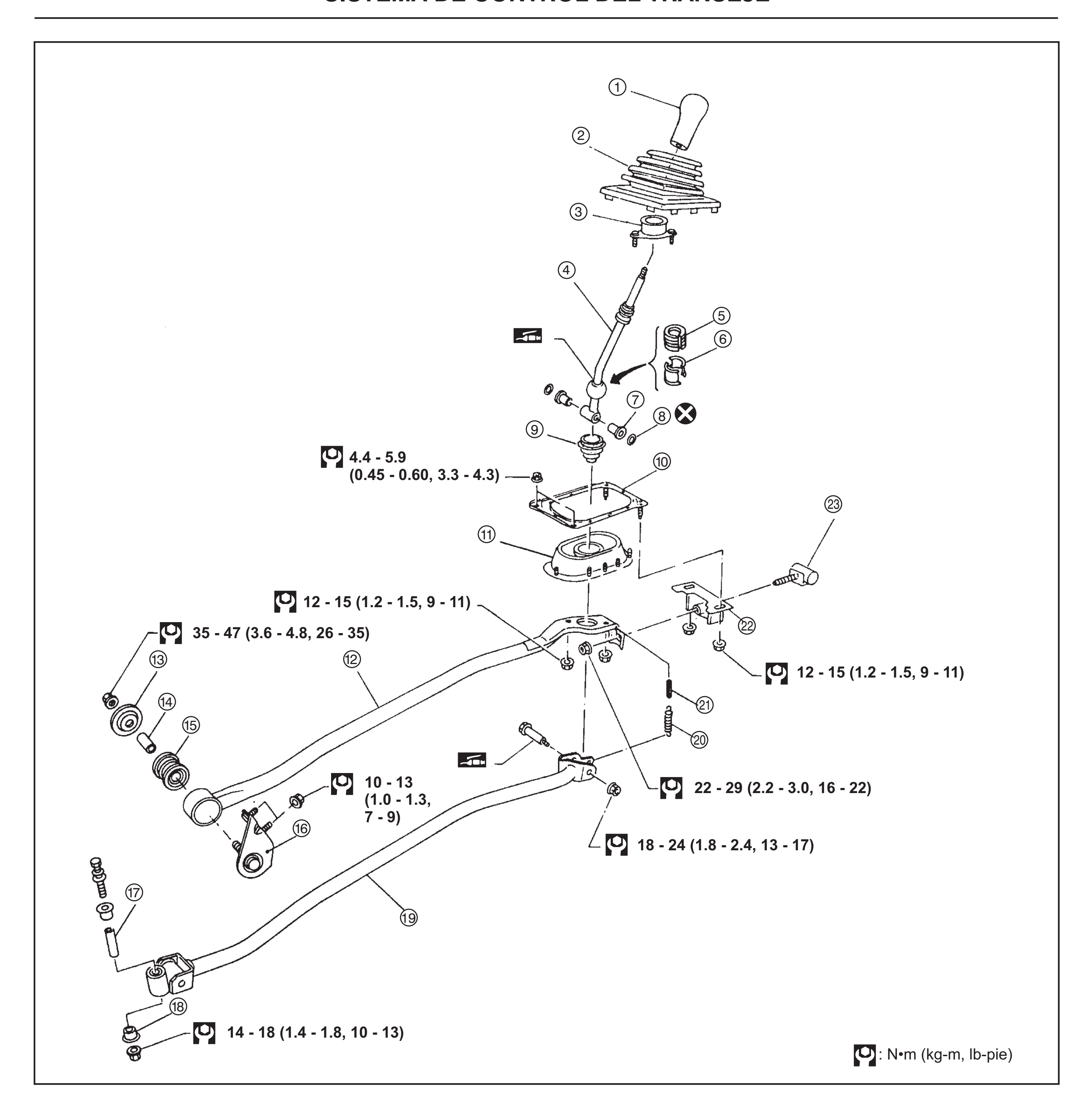


Instalación

Apriete los tornillos que fijan el transeje, e instale cualquier pieza desmontada.

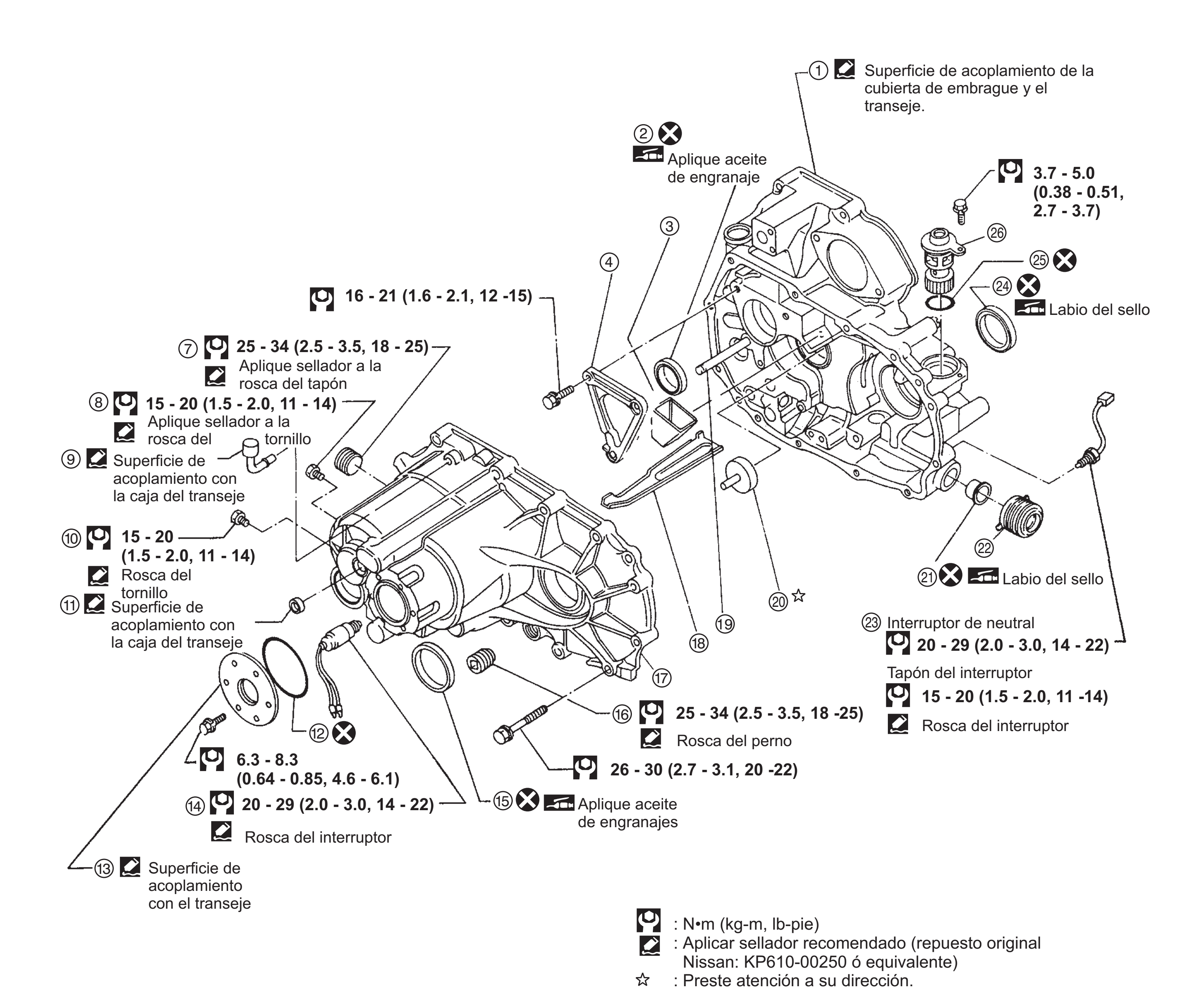
- **Modelos con motor GA16DNE.**

No. de tornillo	Par de apriete N•m (kg-m, lb-pie)	"ℓ" mm (pulg)
1	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12-15)	70 (2.76)
2	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12-15)	70 (2.76)
3	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12-15)	25 (0.98)
4	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12-15)	25 (0.98)
Entre la escuadra delantera y el motor	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12-15)	20 (0.79)
Entre la escuadra trasera y el motor	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12-15)	20 (0.79)



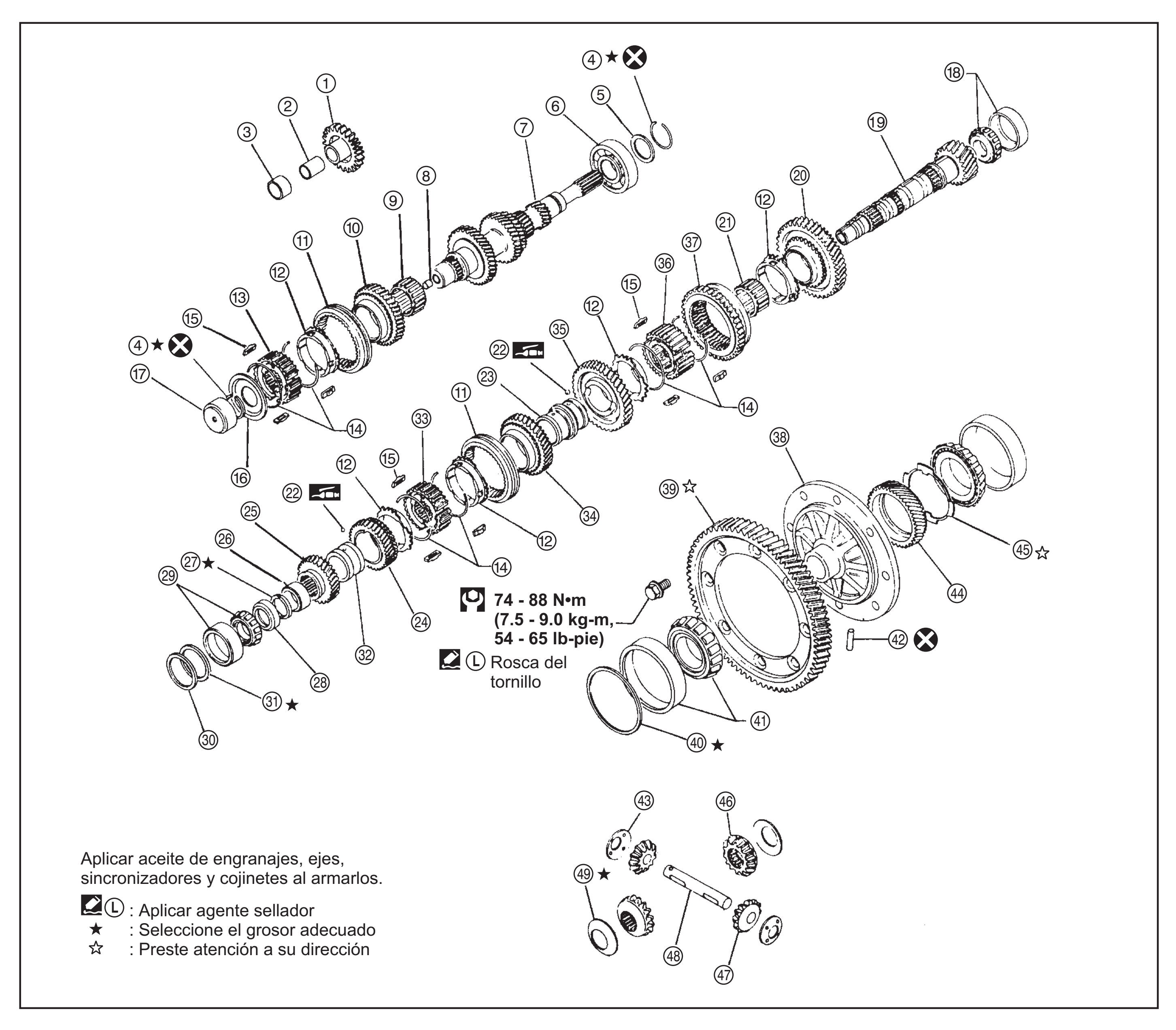
1. Perilla de la palanca.
2. Cubrepolvo.
3. Casquillo de acoplamiento de la palanca.
4. Palanca de control de cambios.
5. Aislador.
6. Asiento.
7. Buje.
8. Sello “O”
9. Cubre polvo.
10. Sello de hule.
11. Soporte.
12. Barra de apoyo.
13. Arandela.
14. Collar.
15. Buje.
16. Soporte de barra.
17. Collar.
18. Buje.
19. Barra de control.
20. Resorte.
21. Cubierta de hule del resorte de retorno.
22. Soporte.
23. Amortiguador de masa.

Componentes de la caja



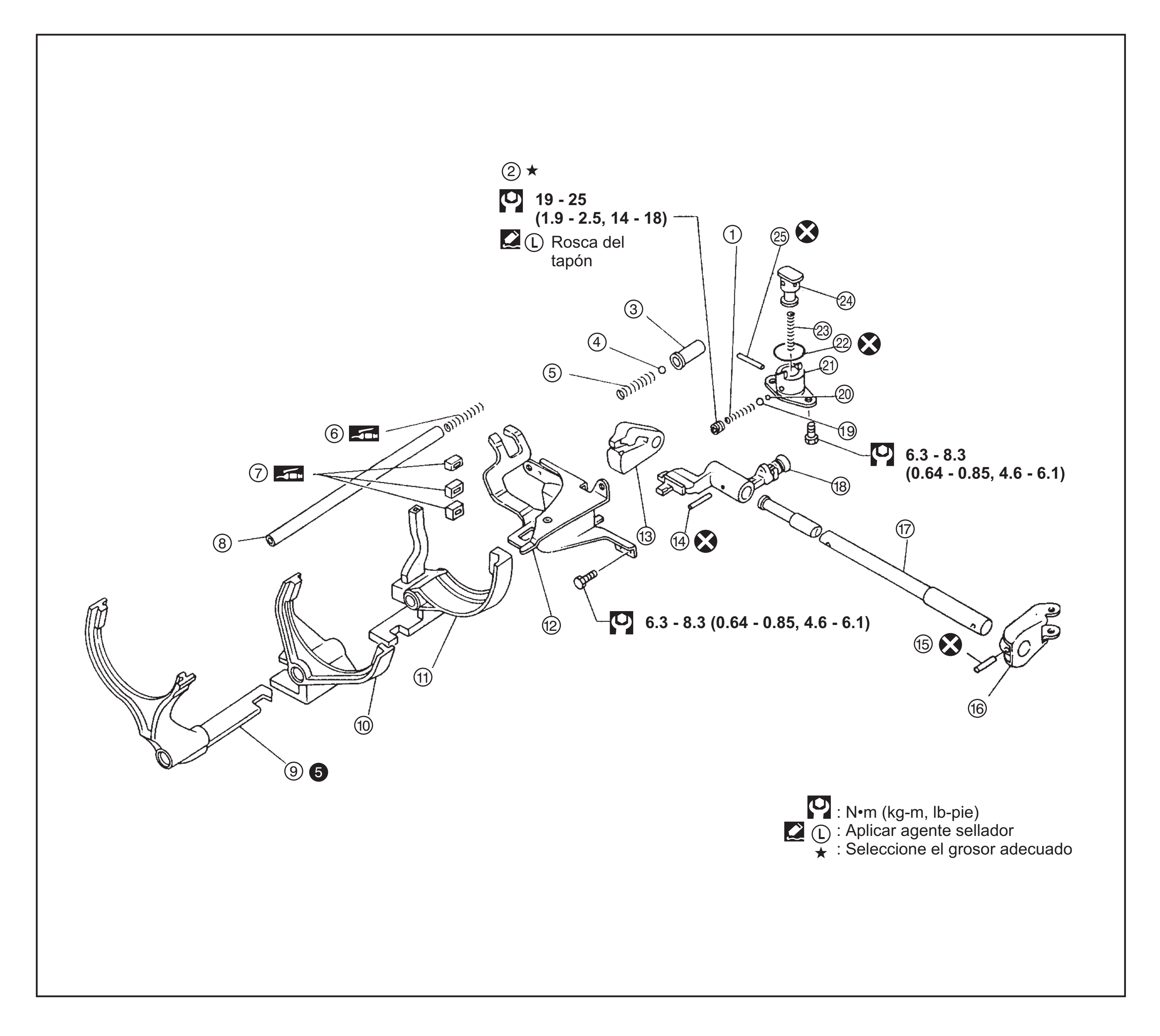
1. Cubierta del embrague.
2. Sello de aceite.
3. Contenedor de aceite.
4. Retén del cojinete.
5. Respiración.
6. Tornillo de apriete.
7. Tapón de llenado.
8. Tapón del interruptor.
9. Respiradero.
10. Tapón del interruptor.
11. Tapón de expansión.
12. Sello “O”.
13. Tapa de la caja.
14. Interruptor de la luz de reversa.
15. Sello de aceite.
16. Tapón de drenado.
17. Caja del transeje.
18. Deflector de aceite.
19. Flecha de engrane loco de reversa.
20. Canaleta de aceite.
21. Sello de aceite.
22. Cubre polvo.
23. Tapón del interruptor.
24. Sello de aceite.
25. Sello “O”.
26. Piñón de velocímetro.

Componentes de engranajes

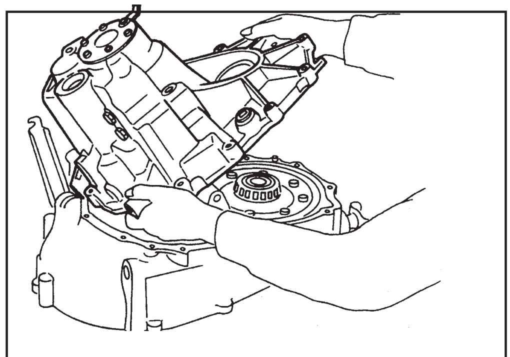
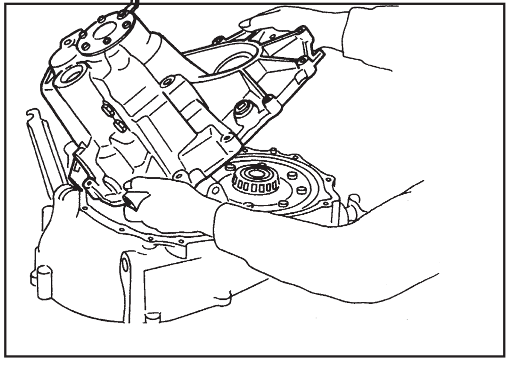


1. Engrane loco de reversa.
2. Baje del engrane loco de reversa.
3. Espaciador del engrane loco de reversa.
4. Seguro circular.
5. Espaciador del engrane impulsor.
6. Cojinete delantero de la flecha impulsora.
7. Flecha impulsora.
8. Tapón de aceite.
9. Cojinete de agujas del engranaje de 5a.
10. Engrane impulsor de 5a.
11. Manga de acoplamiento.
12. Anillo sincronizador.
13. Cubo sincronizador de 5a.
14. Resorte expansor.
15. Inserto de cambio de velocidad.
16. Tope de 5a.
17. Cojinete trasero de la flecha impulsora.
18. Cojinete delantero de la flecha principal.
19. Flecha principal.
20. Engrane principal de 1a.
21. Cojinete de agujas.
22. Bola de acero.
23. Buje de 2a. y 3a.
24. Engrane principal de 4a.
25. Engrane principal de 5a.
26. Arandela de empuje.
27. Seguros en “C”.
28. Soporte del seguro en “C”.
29. Cojinete trasero de la flecha principal.
30. Espaciador.
31. Lainas de ajuste del cojinete de la flecha principal.
32. Buje de 4a.
33. Cubo sincronizador de 3a. y 4a.
34. Engrane principal de 3a.
35. Engrane principal de 2a.
36. Cubo sincronizador de 1a. y 2a.
37. Engrane principal de reversa (manguito de acoplamiento) observe su dirección.
38. Caja diferencial.
39. Engrane corona del diferencial.
40. Lainas de ajuste del cojinete lateral del diferencial.
41. Cojinete lateral del diferencial.
42. Perno de retención.
43. Arandela de ajuste del piñón diferencial.
44. Engrane impulsor del velocímetro.
45. Tope del velocímetro.
46. Engrane lateral del diferencial.
47. Piñón diferencial.
48. Flecha del piñón diferencial.
49. Arandela de ajuste del engrane lateral.

Componentes del control de cambio de velocidades



1. Resorte de fijación de reversa.
2. Tapón de fijación.
3. Guía tope para la bola de fijación.
4. Bola de fijación del cambio de velocidades.
5. Resorte de fijación de cambios de velocidades.
6. Resorte de apoyo de la flecha de la horquilla.
7. Casquillos de cambiador.
8. Flecha de la horquilla.
9. Horquilla de cambios de 5a.
10. Horquilla de cambios de 3a. y 4a.
11. Horquilla de cambios de 1 a. y 2a.
12. Soporte de control.
13. Seguro de interfijación.
14. Perno retenedor.
15. Perno retenedor.
16. Horquilla de la barra de cambios.
17. Barra de cambios.
18. Leva de la barra de cambios.
19. Bola de fijación grande.
20. Bola de fijación pequeña.
21. Manguito de fijación.
22. Sello “O”.
23. Resorte de retorno de selección.
24. Embolo buzo de fijación.
25. Perno tope.

1. Limpie la suciedad y la grasa.
2. Drene el aceite de la caja del transeje.
3. Quite los tornillos de fijación de la caja del transeje.
4. Golpee la caja con un martillo de plástico, y luego levante cuidadosamente la caja del transeje, mientras la inclina ligeramente para evitar que la horquilla de cambios de 5a. interfiera con la caja.

Horquilla de cambios de 5ta.
Horquilla de cambios de 3ra. y 4ta.

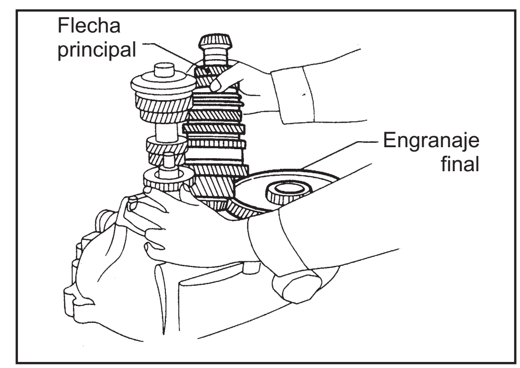
5. Extraiga el espaciador del engrane loco de reversa y la flecha de la horquilla, después desmonte las horquillas de cambios de 5a., 3a. y 4a.

- **Tenga cuidado de no perder el casquillo de cambios.**

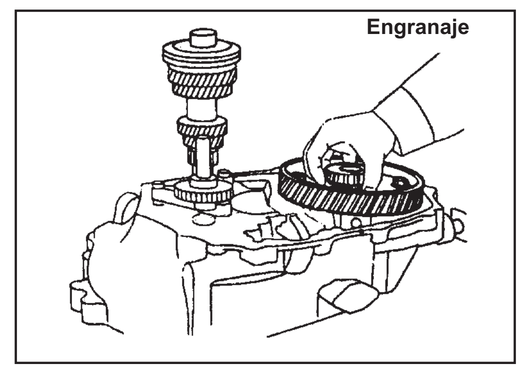
Casquillo de cambios
Horquilla de cambios de 1ra. y 2da.

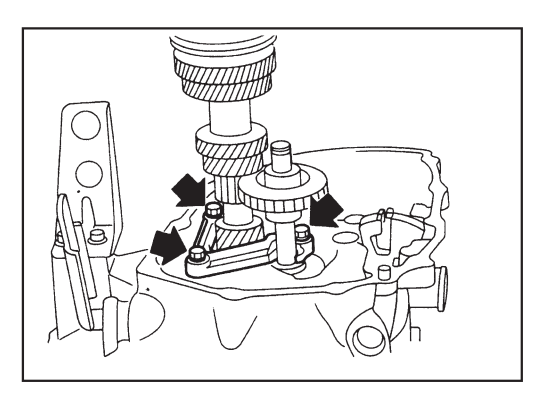
6. Desensamble el soporte con la horquilla de cambios de 1a. y 2a.

- **Tenga cuidado de no perder la bola de fijación de selección, resorte de fijación y casquillos cambiadores.**

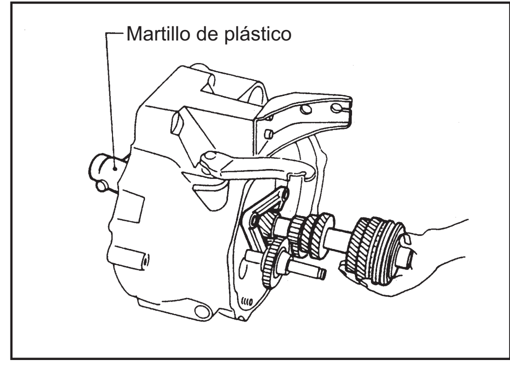


a) Remueva la flecha principal y el conjunto de engranaje final.
   Retire la flecha principal sin girarla. El no hacerlo de esta manera puede dañar la canaleta de aceite, la cual está situada en el lado de la cubierta del embrague.

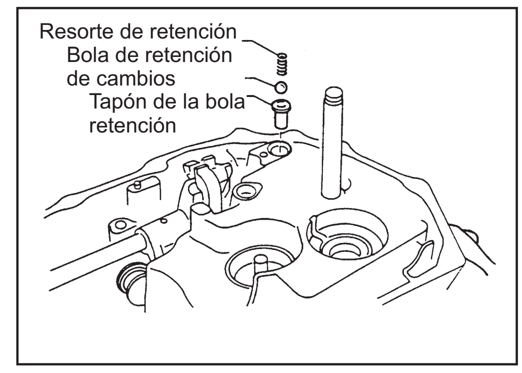




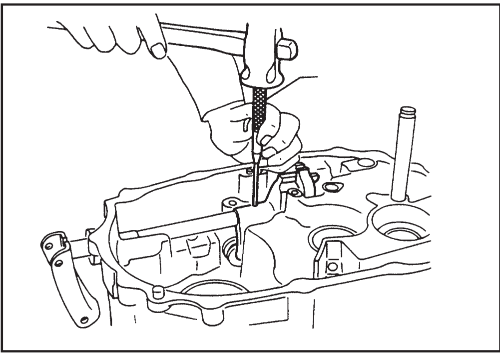
b) Remueva los tornillos de seguridad del retén del cojinete.



7. Gire la cubierta del embrague de forma que ésta quede hacia abajo. Golpee ligeramente el extremo de la flecha impulsora (por el lado del motor) con un martillo de plástico, y luego quite la flecha impulsora junto con el cojinete y el engrane loco de reversa. No saque la flecha del engrane loco de reversa de la cubierta del embrague porque su ajuste se perderá.
   Al desmontar la flecha impulsora tenga cuidado de no rayar el sello de labio de aceite con las estrías de la flecha.

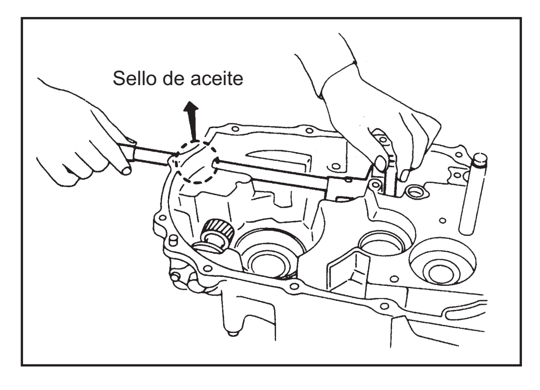


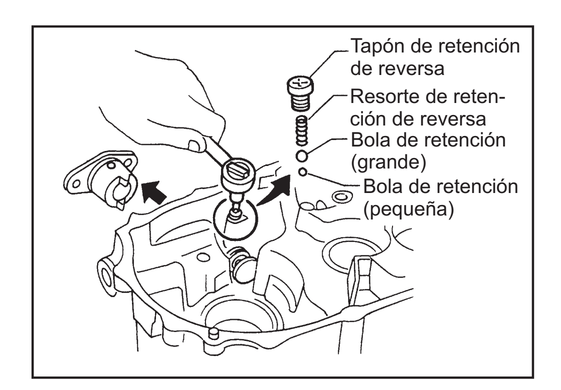
8. Quite el contenedor de aceite, bola de fijación de cambios de velocidad, resorte de fijación.



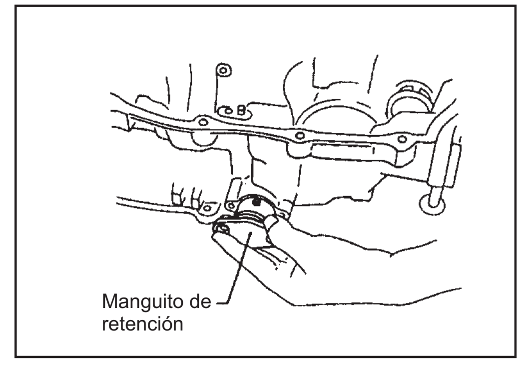
9. Extraiga el perno retenedor de la leva de la barra de cambios después quite la barra de cambios, la leva y el seguro de interfijación.

a) Elija una posición en la que el perno retenedor no interfiera con la cubierta del embrague al desensamblar dicho perno.
b) Al desensamblar la barra de cambios, tenga cuidado de no dañar el labio del sello de aceite. Si fuera necesario cubra los bordes de la barra de cambios al desensamblarla.

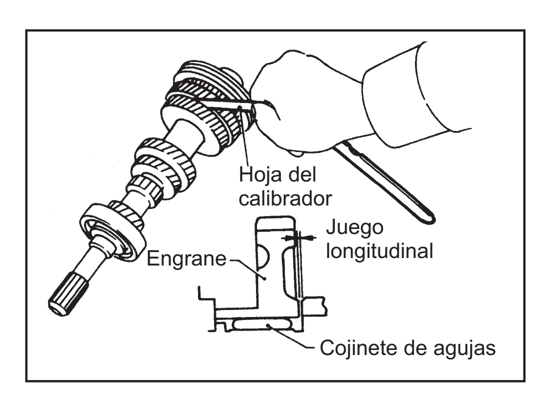




10. Quite el tapón de fijación de reversa y luego separe el resorte y las bolas de fijación.



11. Quite el manguito de retención.



Flecha impulsora y engranes

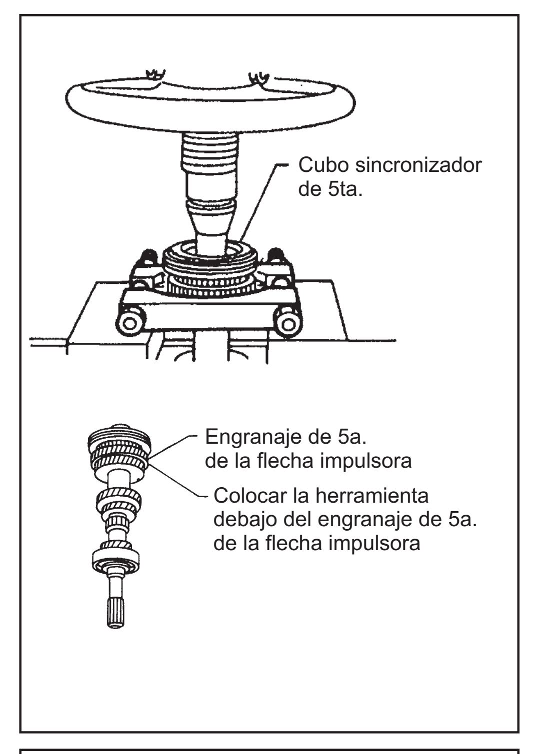
DESARMADO

1. Antes de desarmar, mida el juego longitudinal del engrane de 5a. de la flecha impulsora.

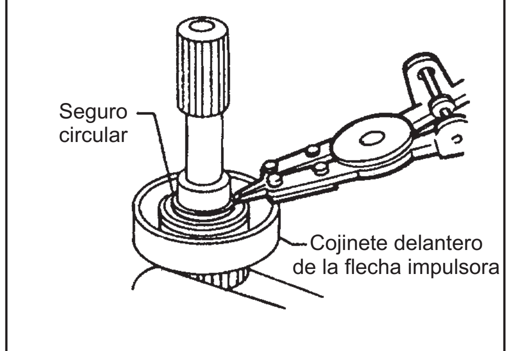
Juego longitudinal del engrane

Engrane	Juego longitudinal mm (pulg)
Engrane de 5a. de la flecha	0.18 - 0.31 (0.0071 - 0.0122)

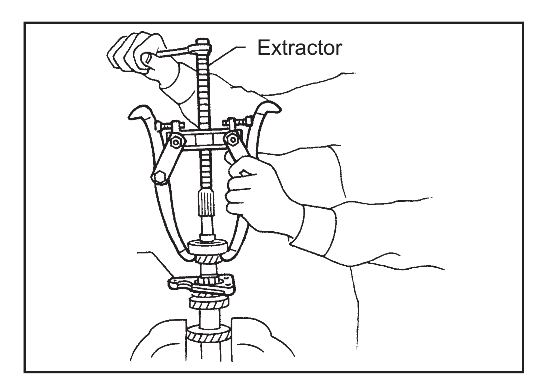
- Si el juego longitudinal no cumple con el límite especificado, desensamble y revise todas las partes.



2. Quite el seguro circular y el tope de 5a.
   Extraiga el sincronizador de 5a. y el cojinete de agujas del engrane de 5a.

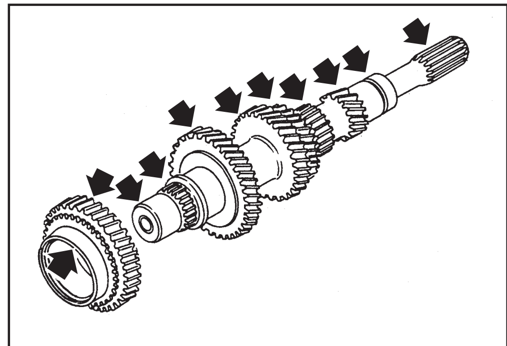


3. Quite el seguro circular del cojinete frontal y retire el espaciador del engrane impulsor. No vuelva a usar el seguro circular.



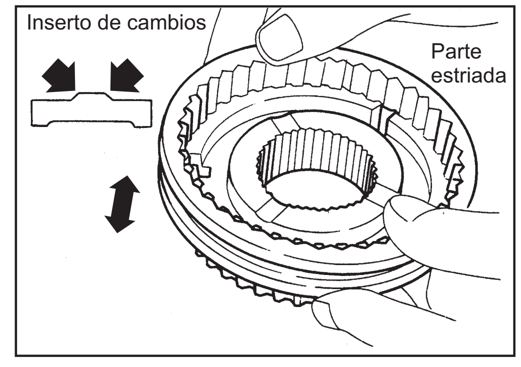
Flecha impulsora y engranes (Continuación)

4. Saque el cojinete delantero de la flecha impulsora.
5. Remueva el retén del cojinete.



INSPECCIÓN

- Compruebe si las flechas están agrietadas, desgastadas o dobladas.
- Compruebe si los engranes están agrietados, desgastados o rotos.



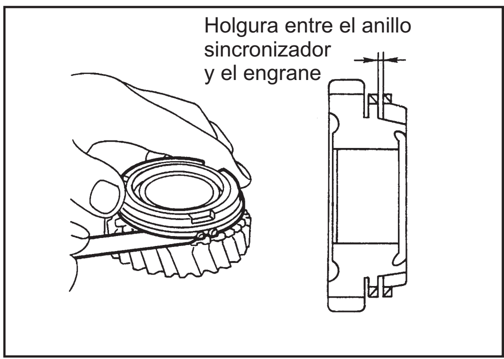
SINCRONIZADOR

- Revise la parte estriada del manguito de acoplamiento, el cubo y engrane por desgaste, deformación o daños.
- Revise el anillo sincronizador por desgaste, deformación o daños.

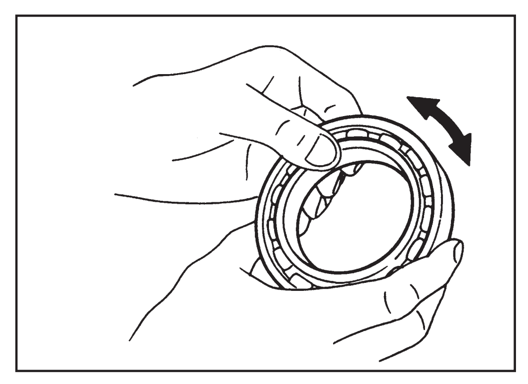
Compruebe si los insertos de cambios están desgastados o deformados.
Coloque el anillo sincronizador en su posición en el cono. Sujetando el anillo ranurado contra el engrane hasta que no pueda introducirse más, mida el espacio existente entre el anillo sincronizador y el engrane.



Si la holgura es inferior al límite de desgaste, reemplácelo.



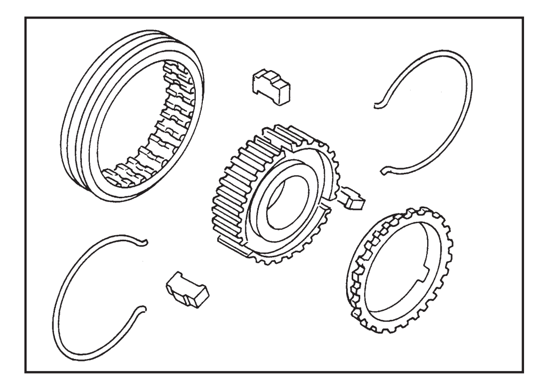
Holgura entre el anillo sincronizador y el engrane.
Estándar:
1.0 - 1.35 mm
Límite de desgaste
0.7 mm (0.028 pulg)



Cojinetes

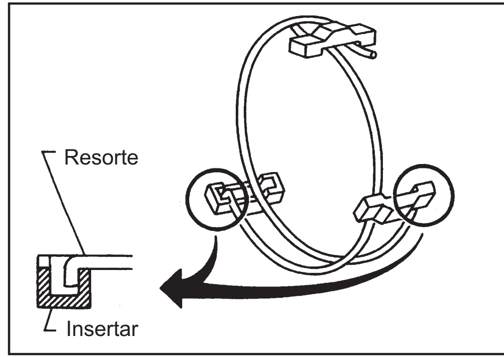
- Asegúrese de que los cojinetes giran libremente y de que no están agrietados, picados, desgastados o hacen ruidos.

Flecha impulsora y engranes (Continuación)

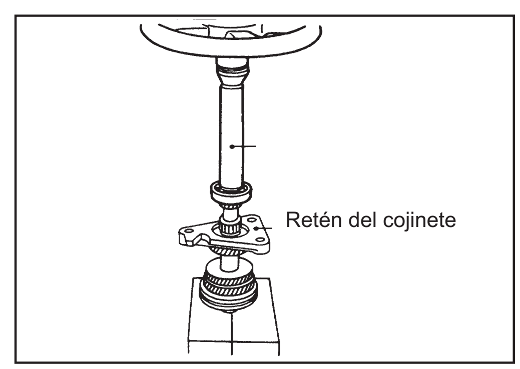


ARMADO

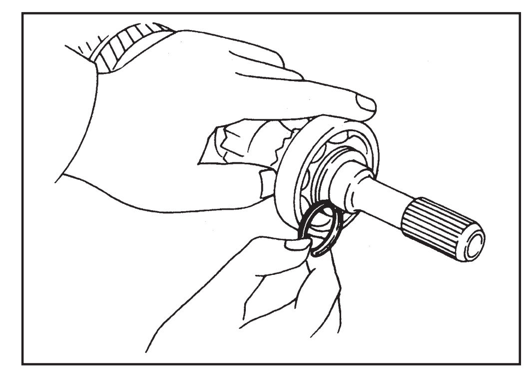
1. Arme el sincronizador de 5a.



- **Tenga cuidado de no enganchar los extremos delantero y trasero del resorte expansor al mismo inserto.**

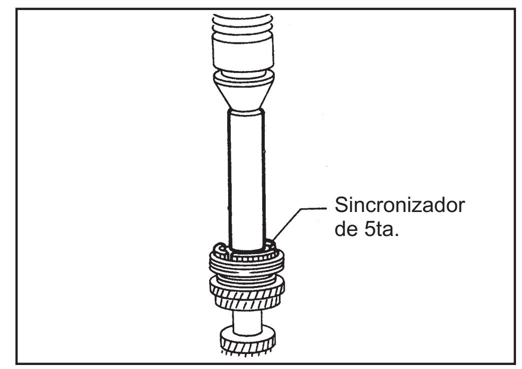


2. Instale el retén del cojinete.
3. Instale el cojinete delantero de la flecha impulsora usando una prensa.
4. Instale el espaciador del engrane de la flecha impulsora.

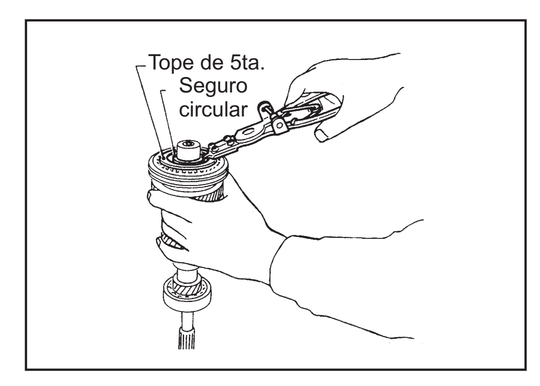


5. Seleccione un seguro circular adecuado para el cojinete delantero de la flecha impulsora con el que se pueda reducir al mínimo la holgura de la ranura de la flecha impulsora. Instale el seguro circular.

   Holgura permitida de la ranura:
   0 - 0.1 mm (0 - 0.004 pulg)
   Seguro circular para el cojinete delantero de la flecha impulsora.
   Consulte D.E.S.

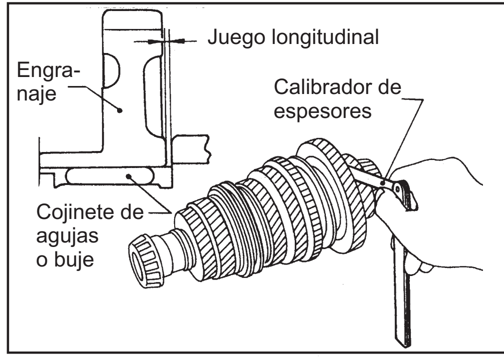


6. Instale el cojinete de agujas del engrane de 5a., engrane de 5a. de la flecha impulsora, sincronizador de 5a. y tope de 5a.
7. Mida el juego longitudinal del engranaje.



Flecha impulsora y engranes (Continuación)

8. Seleccione un seguro circular adecuado para el cubo sincronizador de 5a. con el que se reduzca al mínimo la holgura de la ranura de la flecha impulsora. Instale el seguro circular.
   Holgura permitida de la ranura:
   0 - 0.1 mm (0 - 0.004 pulg)
   Seguros circulares para el sincronizador de 5a.:
   Consulte D.E.S.

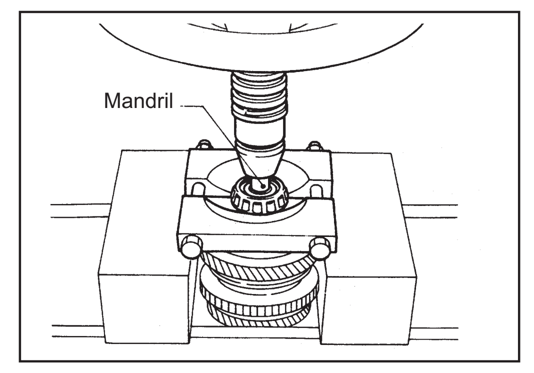


Flecha principal y engranes

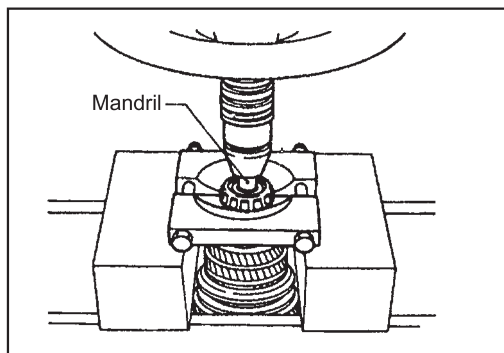
DESARMADO

1. Antes de desarmar, compruebe el juego longitudinal de los engranes de 1a., 2a., 3a., 4a. del eje principal.
   Juego longitudinal del engrane:
   Consulte D.E.S.

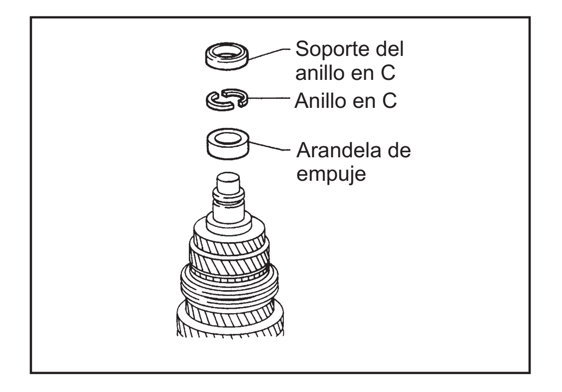
- **Si no cumple las especificaciones, desarme y revise la superficie de contacto del engrane, eje y cubo. Luego revise la holgura de la ranura del anillo en C.**



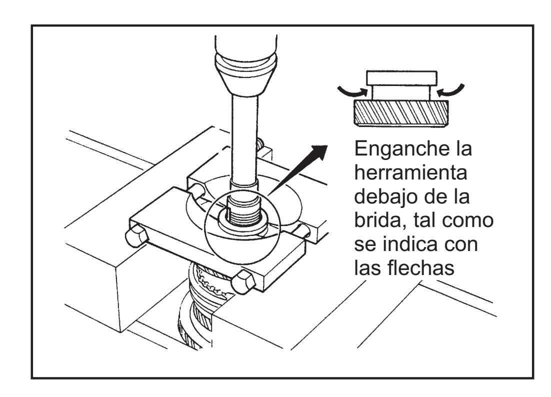
2. Desmonte el cojinete delantero de la flecha principal usando una prensa.



3. Desmonte el cojinete trasero de la flecha principal usando una prensa.

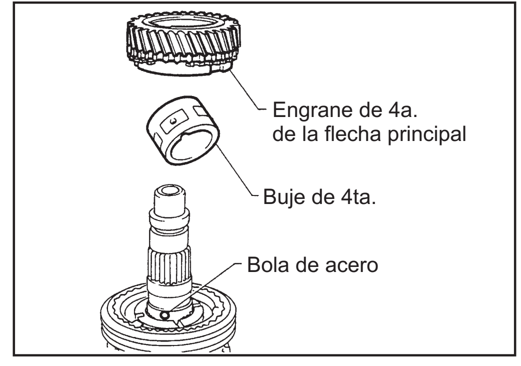


4. Desmonte los anillos en C, soporte el anillo en C y arandela de empuje.



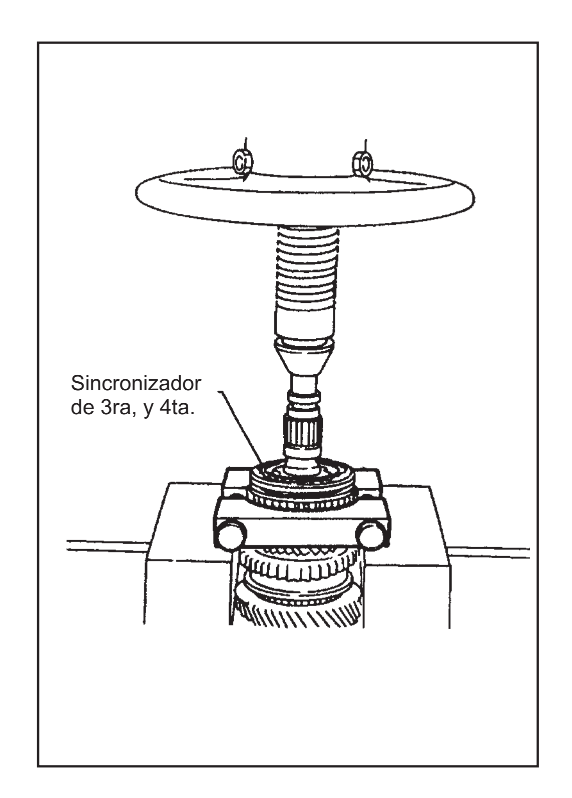
Flecha principal y engranes (Continuación)

5. Desmonte el engrane de 5a. de la flecha principal usando una prensa.



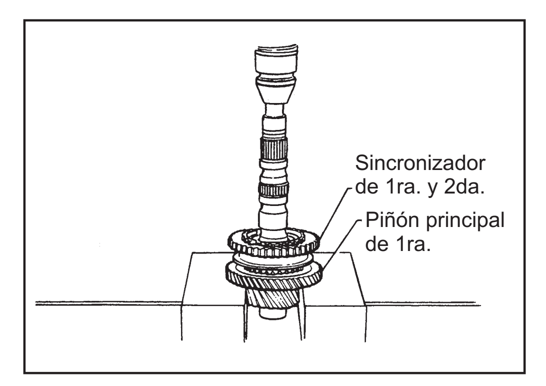
6. Desmonte el engrane de 4a. de la flecha principal, buje de 4a. y bola de acero.

- **Tenga cuidado de no perder la bola de acero.**



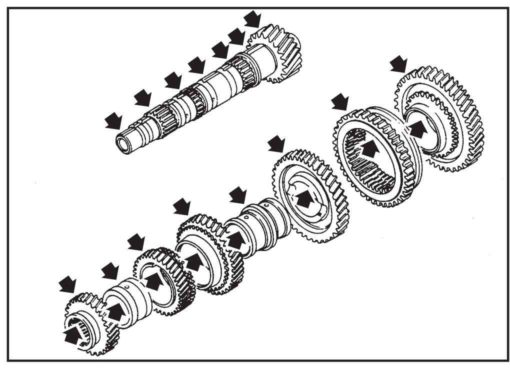
7. Quite el sincronizador de 3a. y 4a., engrane de 3a. de la flecha principal, buje de 2a. y 3a., bola de acero y engrane de 2a. de la flecha principal.

- **Tenga cuidado de no perder la bola de acero.**



Flecha principal y engranes (Continuación)

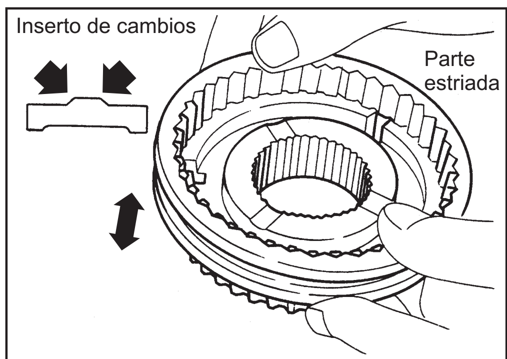
8. Quite el sincronizador de 1a. y 2a. y el engrane de 1a. de la flecha principal. Luego desmonte el cojinete de agujas del engrane de 1a.



INSPECCIÓN

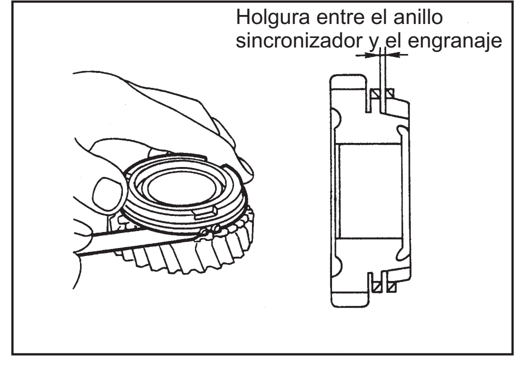
Engranaje y flecha

- Compruebe si la flecha está agrietada, desgastada o doblada.
- Compruebe si los engranes están excesivamente desgastados, picados o agrietados.



Sincronizador

- Compruebe si la parte estriada de los manguitos de acoplamiento, cubos y engranes están desgastadas o agrietadas.
- Compruebe si los anillos sincronizadores están agrietados o deformados.
- Compruebe si los insertos de cambios están desgastados o deformados.



- Mida la holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje.

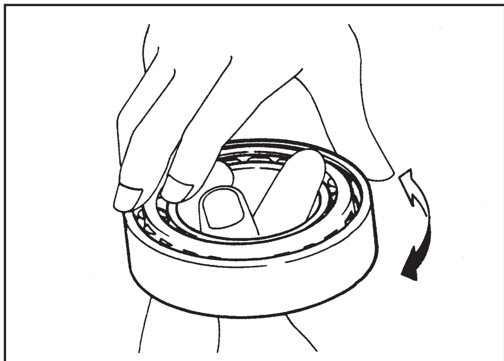
  Holgura entre el anillo sincronizador y los engranajes de 1a. a 4a. de la flecha impulsora:

  Normal

  1.0 - 1.35 mm (0.0394 - 0.0531 pulg)

  Límite de desgaste

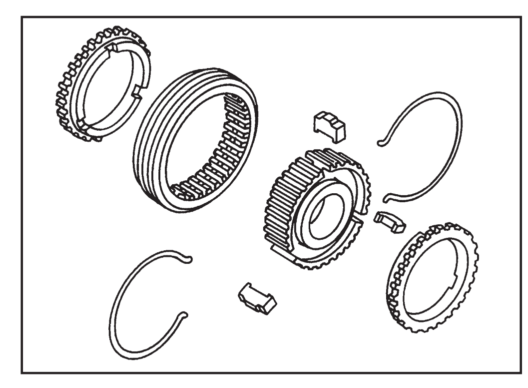
  0.7 mm (0.028 pulg)



Cojinetes

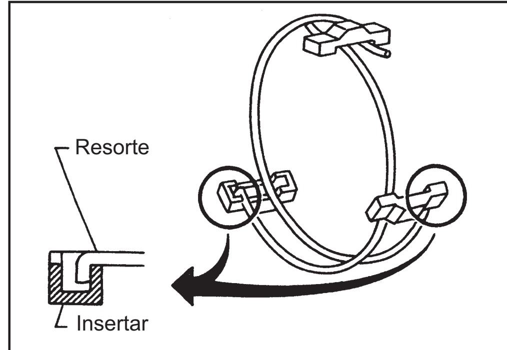
- Asegúrese de que los cojinetes giran libremente y de que no están agrietados, picados, desgastados ni hacen ruidos.
- **Cuando reemplace el cojinete de rodillos cónicos, reemplace las pistas interna y externa como un juego.**

Flecha principal y engranes (Continuación)

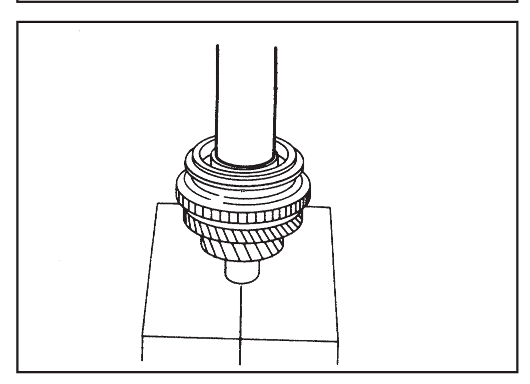


ARMADO

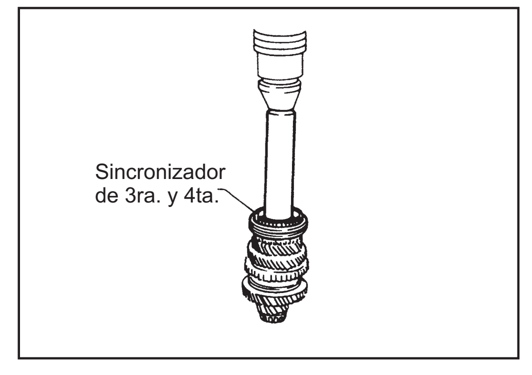
1. Arme los sincronizadores de 1a. y 2a. y de 3a. y 4a.



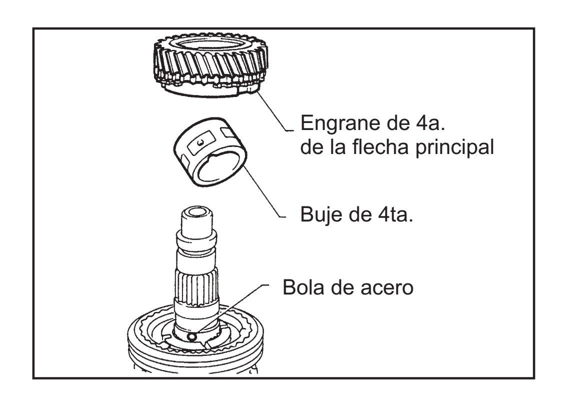
- **Tenga cuidado de no enganchar los extremos delantero y trasero del resorte expansor al mismo inserto.**



2. Instale el cojinete de agujas del engranaje de 1a. y el engranaje de 1a. de la flecha principal.
3. Instale el sincronizador de 1a. y 2a. con una prensa.



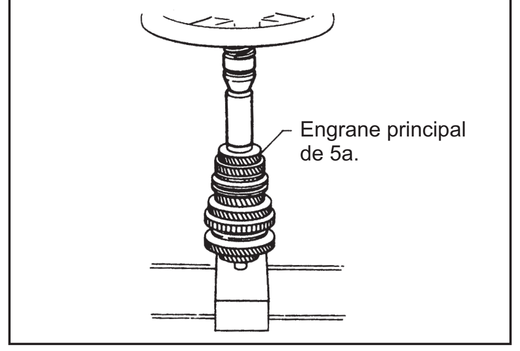
4. Instale la bola de acero, engranaje de 2a. de la flecha principal, buje de 2a. y 3a., engranaje de 3a. de la flecha principal y sincronizador de 3a. y 4a.
- **Aplique grasa multiuso a la bola de acero antes de instalarla.**
- **El buje de 2a. y 3a. tiene una ranura en la que se ajusta la bola de acero.**



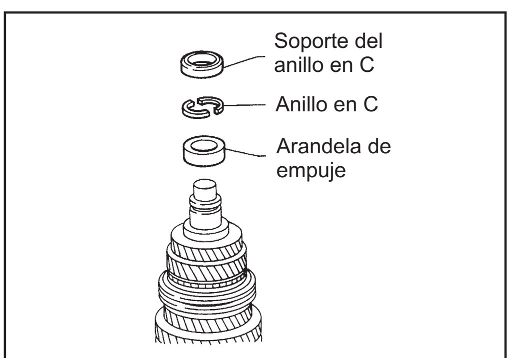
Flecha principal y engranes. (Continuación)

5. Instale la bola de acero, buje de 4a. y engrane de 4a. de la flecha principal.

- **Aplique grasa multiuso a la bola de acero antes de instalarla.**
- **El buje de 4a. tiene una ranura en la que ajusta la bola de acero.**

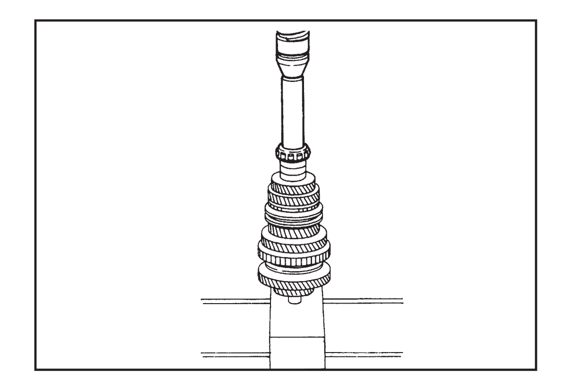


6. Instale el engrane de 5a. de la flecha principal usando una prensa.

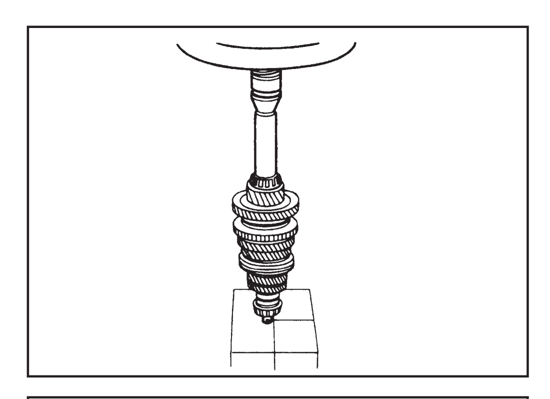


7. Instale la arandela de empuje.
8. Seleccione el anillo en C adecuado para reducir al mínimo la holgura de la ranura en la flecha principal. Instale el anillo en C.

   Holgura permitida de la ranura:
   0 - 0.1 mm (0 - 0.004 pulg)
   Anillos en C para la flecha principal:
   Consulte D.E.S.
9. Instale el soporte del anillo en C.

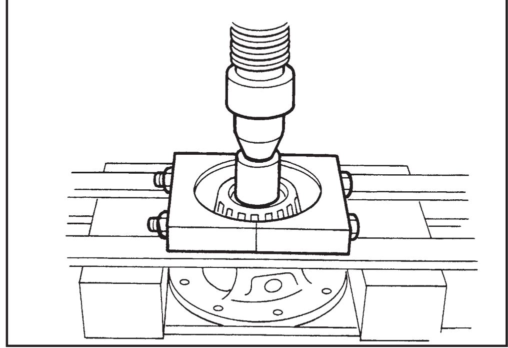


10. Instale el cojinete trasero de la flecha principal usando una prensa.



Flecha principal y engranes (Continuación)

11. Instale el cojinete delantero de la flecha principal usando una prensa.
12. Mida el juego longitudinal del engrane.

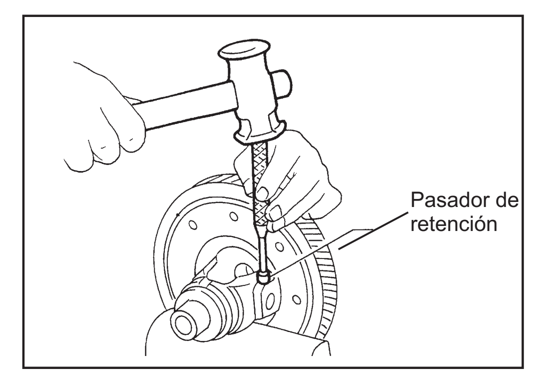


Engranaje final

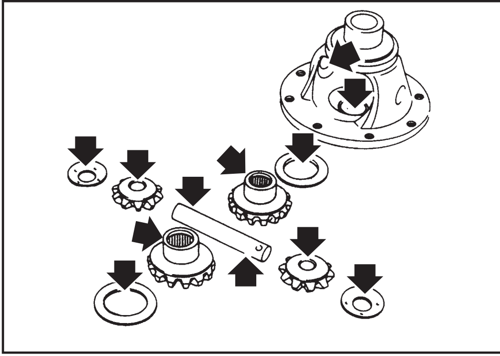
DESARMADO

1. Desmonte el engrane corona del diferencial.
2. Desmonte el engrane impulsor del velocímetro cortándolo.
3. Desmonte los cojinetes laterales del diferencial usando una prensa.

- **Tenga cuidado de no mezclar los cojinetes del lado izquierdo y derecho.**



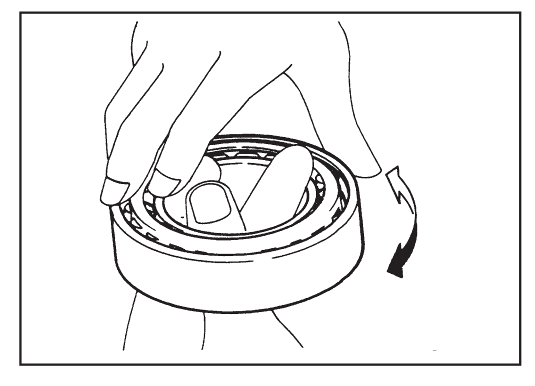
4. Extraiga el pasador de retención y saque la flecha del piñón del diferencial.
5. Desmonte los engranes laterales y de acoplamiento del diferencial.



INSPECCIÓN

Engranes, arandela y caja del diferencial

- Compruebe las superficies de acoplamiento de la caja del diferencial, engranes laterales y de acoplamiento.
- Compruebe si las arandelas están desgastadas.

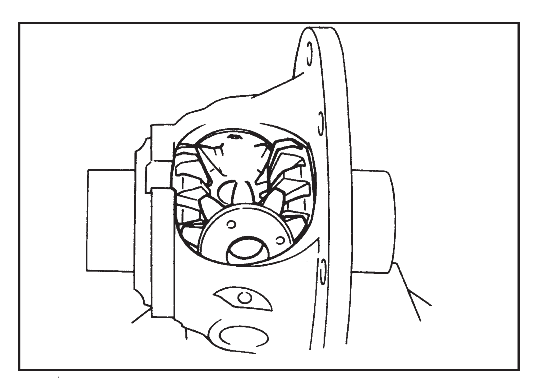


Cojinetes

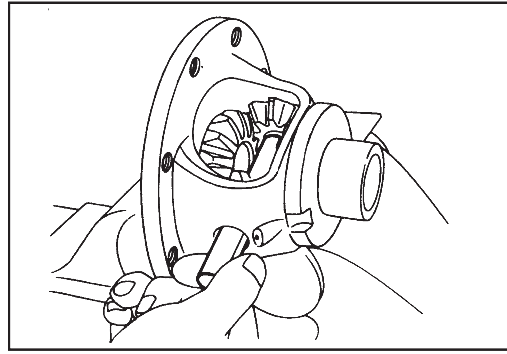
- Asegurese de que los cojinetes giran libremente y de que no están agrietados, desgastados ni hacen ruidos.
- **Cuando reemplace el cojinete de rodillos cónicos, reemplace las pistas interna y externa como un juego.**

Engranaje final (Continuación)

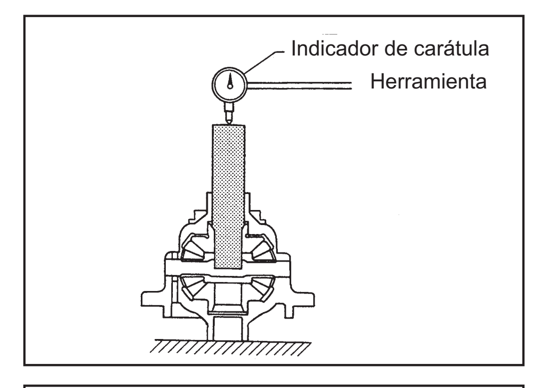
ARMADO



1. Instale las arandelas de empuje de los engranes laterales y luego los engranes laterales.
   Instale las arandelas de ajuste de los piñones diferenciales en sus alojamientos.

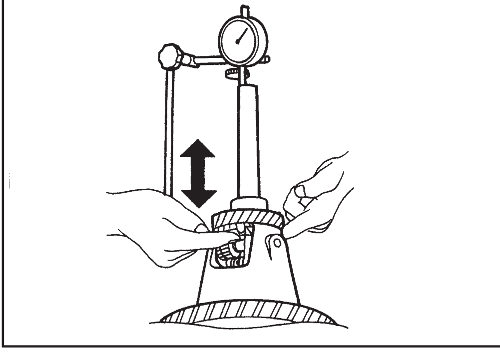


2. Inserte la flecha del piñón del diferencial.
- **Cuando la inserte, tenga cuidado de no dañar las arandelas de empuje.**



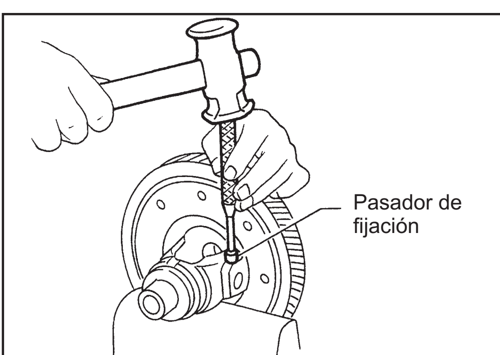
3. Mida el claro entre el engrane lateral y la caja del diferencial con la arandela instalada.

a. Instale la herramienta y el indicador de carátula sobre el engrane lateral.

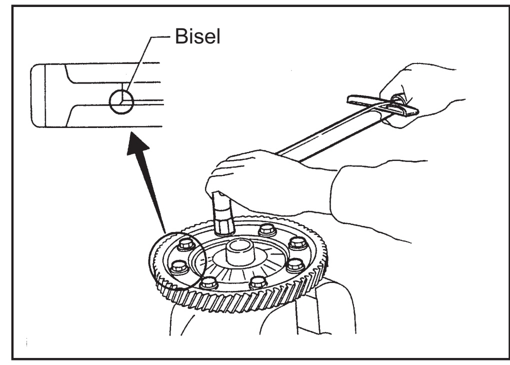
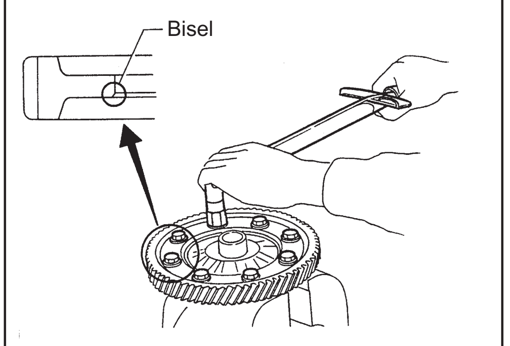


b. Mueva el engrane lateral arriba y abajo para medir la inclinación de la aguja del indicador. Mida siempre la inclinación del indicador en ambos engranes laterales.
   Holgura entre el engrane lateral y caja del diferencial con arandelas:
   0.1 - 0.2 mm (0.004 - 0.008 pulg)

c. Si no cumple las especificaciones, ajuste la holgura cambiando ei grosor de las arandelas de empuje del engrane lateral.
   Arandelas de empuje para los engranes laterales:
   Consulte D.E.S.

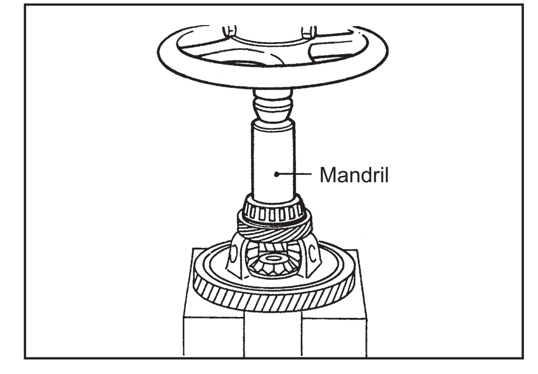


4. Instale el pasador de retención.
- **Asegúrese de que el pasador de retención está al ras con la caja del diferencial.**

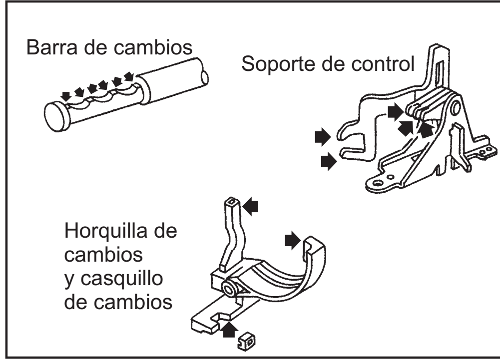



Transmisión final (Continuación)

5. Instale el engrane corona del diferencial.
- **Aplique sellador a los tornillos de fijación del engranaje final antes de instalarlos.**
6. Instale el engrane impulsor del velocímetro y el tope.

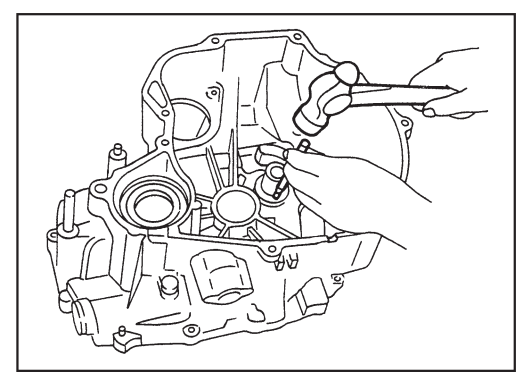


7. Instale los cojinetes laterales del diferencial usando una prensa.



Componentes del control de cambio de velocidades

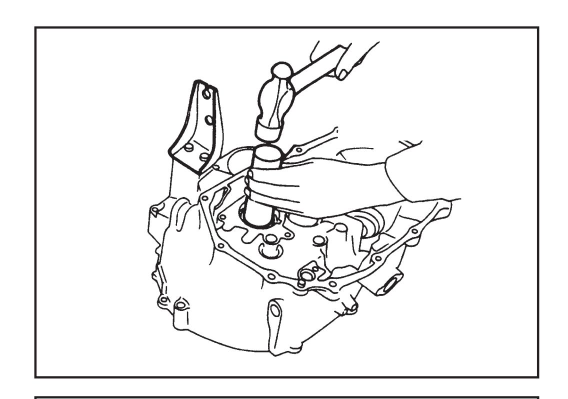
INSPECCIÓN
- Compruebe si las superficies de contacto y de deslizamiento están desgastadas, rayadas o tienen otros defectos.



Componentes de la caja

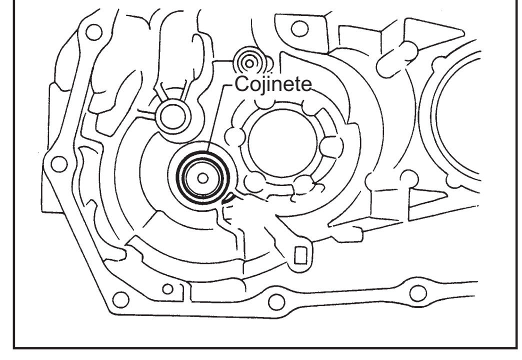
Sello de aceite de la flecha impulsora.

1. Quite el sello de aceite de la flecha impulsora.



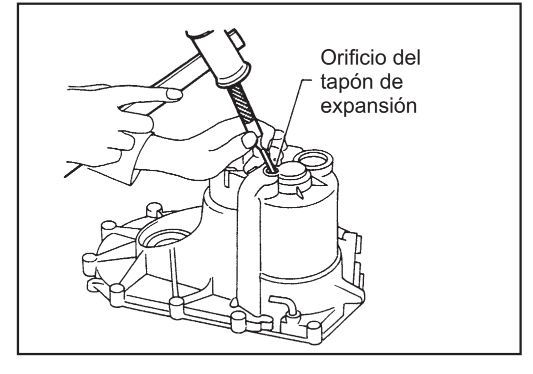
Componentes de la caja (Continuación)

2. Instale el sello de aceite de la flecha impulsora.
- **Aplique grasa multiuso al labio del sello de aceite antes de instalarla.**

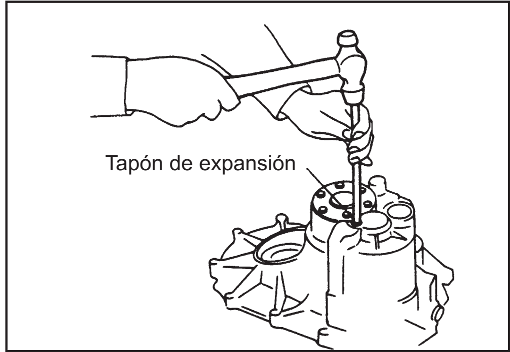


Cojinete trasero de la flecha impulsora

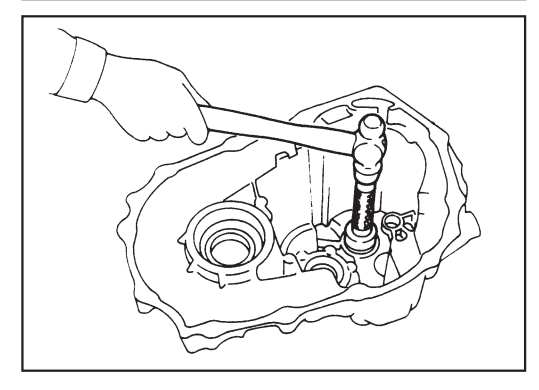
1. Quite el tapón de expansión de la caja de cambios.



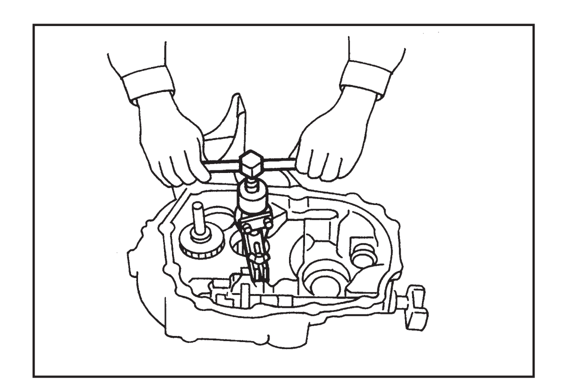
2. Quite el cojinete trasero de la flecha impulsora golpeándolo desde el orificio del tapón de expansión.



3. Instale el tapón de expansión.
- **Aplique sellador recomendado a la superficie de acoplamiento con la caja del transeje.**



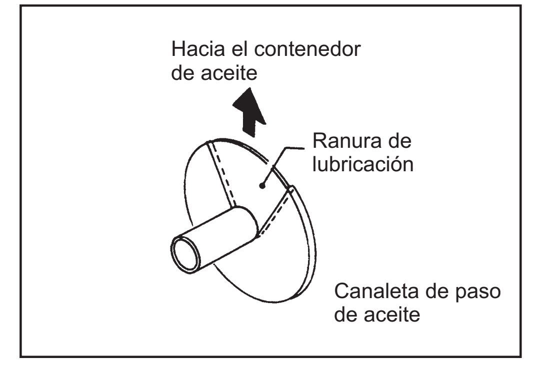
4. Instale el cojinete trasero de la flecha impulsora.



Componentes de la caja (Continuación)

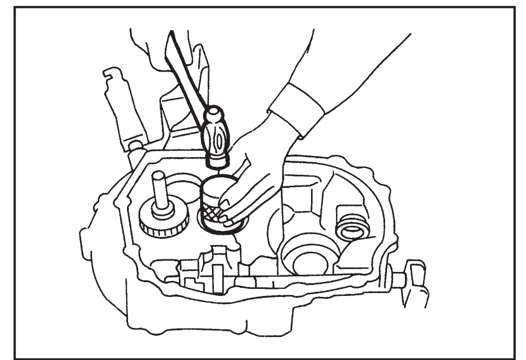
Pista externa del cojinete delantero de la flecha principal y conducto de aceite.

1. Desmonte la pista externa del cojinete delantero de la flecha principal.
2. Quite la canaleta de aceite.



3. Instale la canaleta de aceite.

- **Asegúrese de que la ranura de lubricación de la canaleta de paso de aceite está siempre apuntando hacia el contenedor de aceite cuando ésta sea instalada en la cubierta del embrague.**



4. Instale la pista externa del cojinete delantero de la flecha principal.

Pista externa del cojinete trasero de la flecha principal.

- **Consulte en esta misma sección el tema "AJUSTE".**

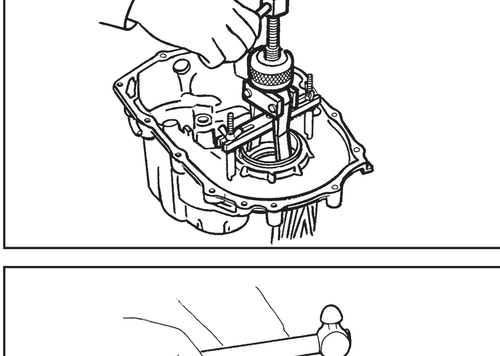
Pista externa del cojinete lateral del diferencial.

- **Consulte en esta misma sección el tema "AJUSTE",**

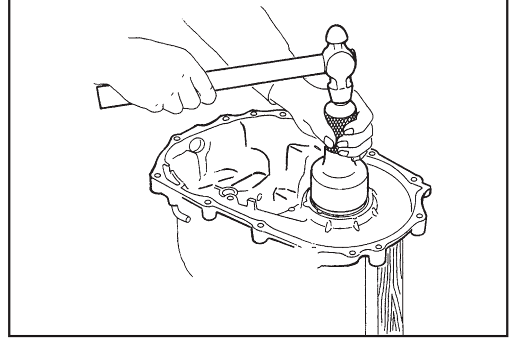
Precarga del cojinete lateral del diferencial

Si se reemplaza alguna de las siguientes piezas, ajuste la precarga del cojinete lateral del diferencial.

- **Caja del diferencial**
- **Cojinete lateral del diferencial**
- **Cubierta del embrague**
- **Transeje**

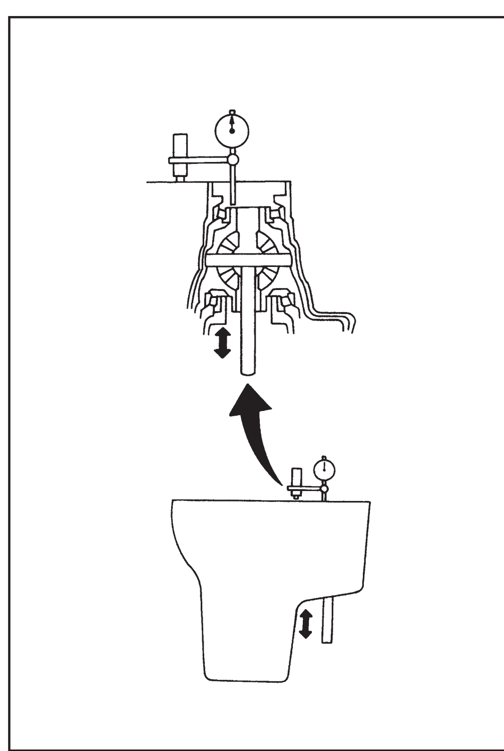


1. Desmonte la pista externa del cojinete lateral del diferencial (lado de la caja del transeje) y la laina de ajuste.



2. Vuelva a instalar la pista externa del cojinete lateral del diferencial sin la laina.
3. Instale el engranaje final sobre la cubierta del embrague.
4. Instale la caja del transeje en la cubierta del embrague.

- **Apriete los tornillos al mismo par de apriete siguiendo una secuencia entrecruzada.**

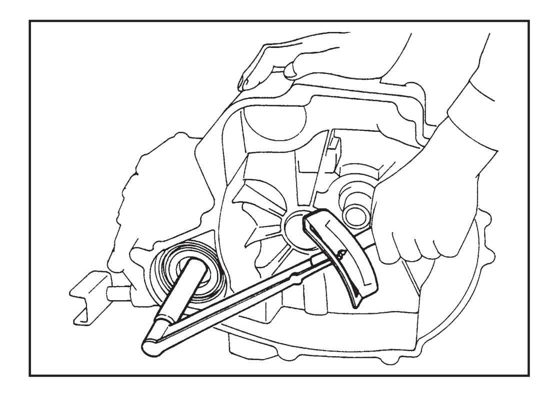


5. Instale el indicador de carátula en el extremo delantero de la caja del diferencial.
6. Inserte la Herramienta hasta el fondo dentro del engrane lateral del diferencial.
7. Mueva la Herramienta arriba y abajo y mida la desviación del indicador.
8. Seleccione la laina considerando la precarga del cojinete.

   Grosor adecuado de la laina =
   Desviación del indicador de carátula
   + precarga especificada del cojinete.
   Consulte D.E.S.

9. Instale la laina seleccionada y la pista externa del cojinete lateral del diferencial.
10. Compruebe el par de giro del cojinete lateral del diferencial.
    a. Instale el engranaje final sobre la caja del embrague.
    b. Instale la caja del transeje en la cubierta del embrague.

- **Apriete los tornillos de fijación del transeje al par especificado y siguiendo una secuencia entrecruzada.**



Precarga del cojinete lateral del diferencial (Continuación)

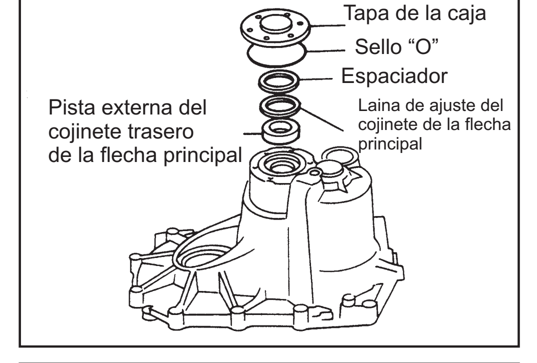
c. Mida el par de giro del engranaje final.
   Par de giro del engranaje final.
   (cojinete nuevo):
   Consulte D.E.S.

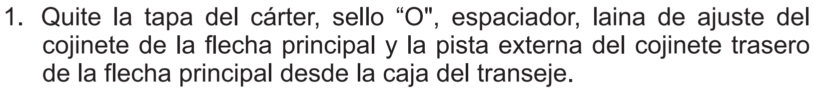
- **Cuando vuelva a utilizar el cojinete viejo, el par de giro será ligeramente más bajo que el indicado arriba.**
- **Asegúrese de que el par de giro esté dentro del valor especificado.**
- **Los cambios del par de giro del engranaje final por revolución deben ser inferiores a 1.0 N•m (10 kg-cm, 8.7 lb-pulg) sin notar obstrucciones.**

Precarga del cojinete de la flecha principal

Si se reemplaza alguna de las piezas siguientes, ajuste la precarga del cojinete de la flecha principal.

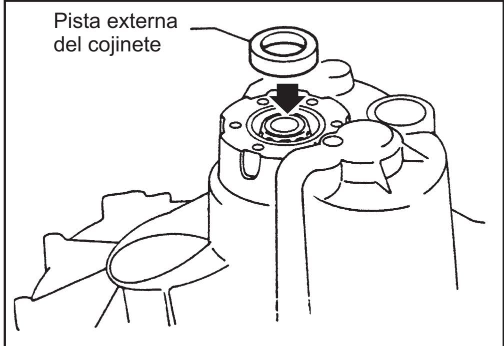
- **Flecha principal**
- **Cojinetes de la flecha principal**
- **Cubierta del embrague**
- **Caja del transeje**



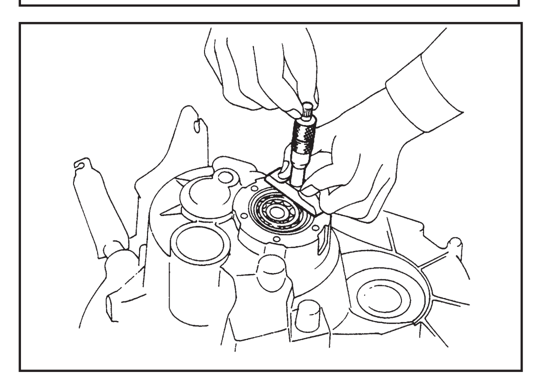


1. Quite la tapa del cárter, sello “O", espaciador, laina de ajuste del cojinete de la flecha principal y la pista externa del cojinete trasero de la flecha principal desde la caja del transeje.
2. Instale la flecha principal en la cubierta del embrague.
3. Instale la caja del transeje en la cubierta del embrague.

- **Apriete los tornillos de fijación del transeje al par especificado y siguiendo una secuencia entrecruzada.**



4. Vuelva a instalar la pista externa del cojinete trasero de la flecha principal sobre la pista interna.

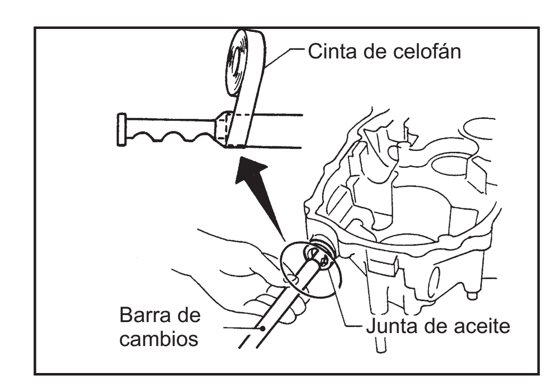


Precarga del cojinete de la flecha principal

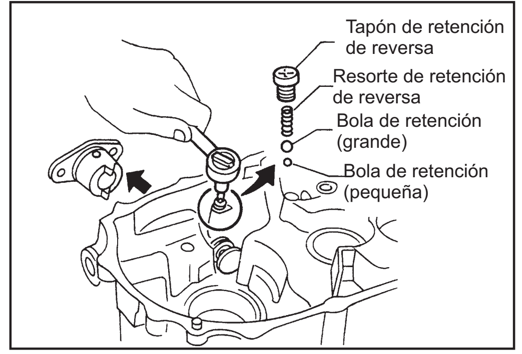
5. Mida la distancia entre la caja del transeje y la pista externa del cojinete.

- **Asegúrese de que el cojinete asiente correctamente.**

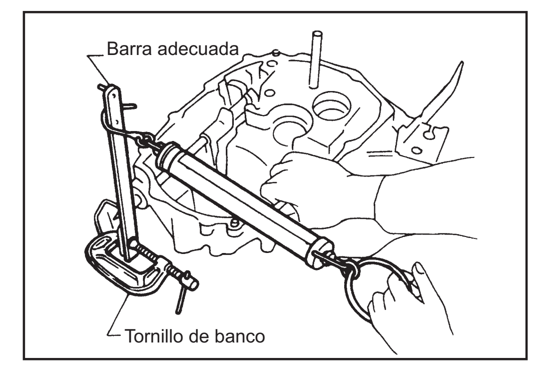
6. Seleccione la laina de ajuste usando como guía la tabla de Datos y Especificaciones de Servicio.
7. Compruebe el par de giro total después del armado.



1. Instale la barra de cambios, leva y mecanismo de fijación.
- **Cuando inserte la barra de cambios en la caja del embrague, cubra los bordes de la barra con cinta para evitar dañar el labio del sello de aceite en caso de golpear contra ésta.**

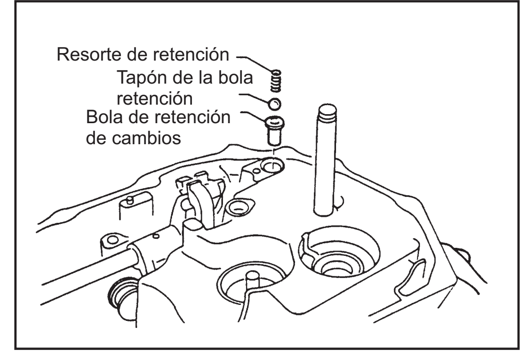


2. Instale el manguito de retención de reversa.
3. Instale las bolas de retención, resorte de retención de reversa, y tapón de retención.

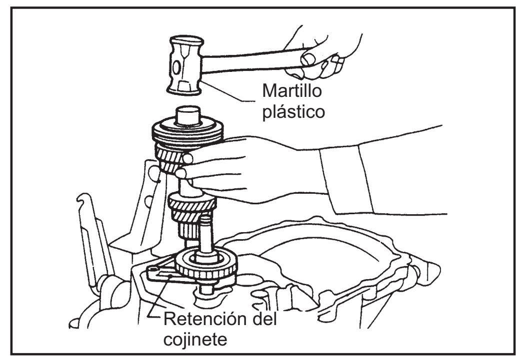


4. Compruebe la fuerza de retención de reversa.
   Fuerza de retención de reversa:
   Consulte D.E.S.
- Si no cumple las especificaciones, seleccione otro tapón de retención con una longitud diferente y vuelva instalarlo.
   Tapón de retención de reversa:
   Consulte D.E.S.
5. Instale el tapón de retención de reversa que se ha seleccionado.

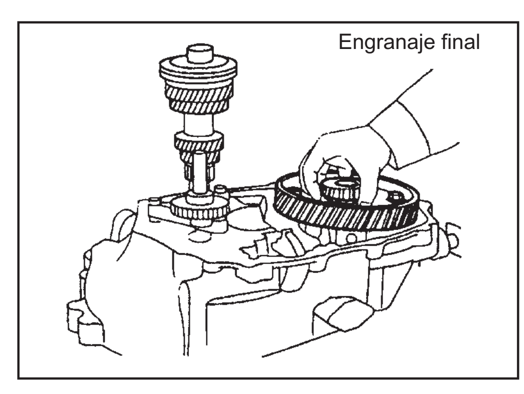
Aplique sellador a la rosca del tapón antes de instalarlo.



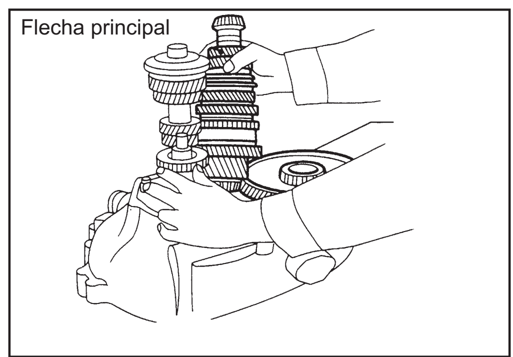
6. Instale el tapón de la bola de retención, bola de retención de cambios y resorte de retención
7. Instale el contenedor de aceite.



8. Instale los componentes del engrane en la cubierta del embrague.
a. Instale la flecha impulsora y el engrane loco de reversa.
- **Tenga cuidado de no dañar el labio del sello de aceite con las estrías de la flecha impulsora mientras se está insertando la misma en la cubierta de embrague.**

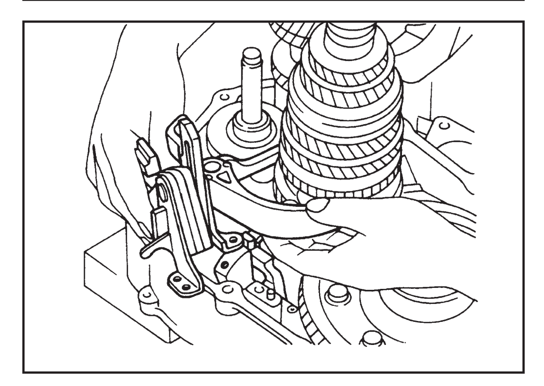


b. Instale el engranaje final.

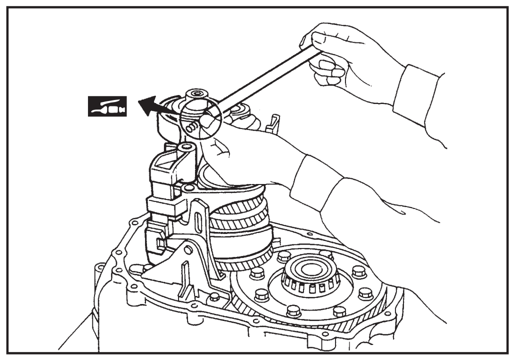


c. Instale la flecha principal.

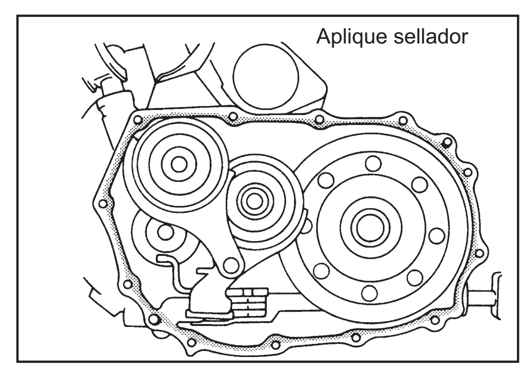
- **Tenga cuidado de no dañar la canaleta de aceite al insertar la flecha principal en la cubierta de embrague.**



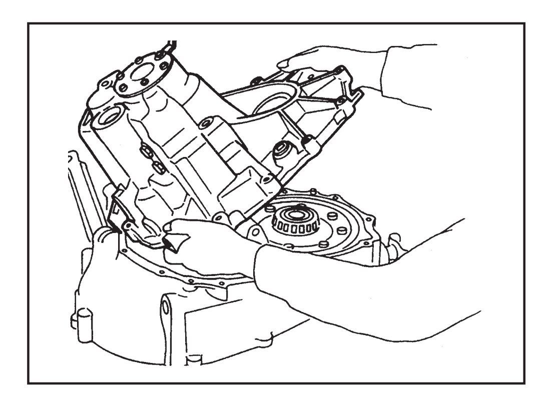
9. Aplique grasa a los casquillos de cambio, luego instale el soporte de control. Instale el soporte de control con la horquilla de cambios de 1a. y 2a.
10. Instale las horquillas de cambio de 3a. y 4a. y 5a.



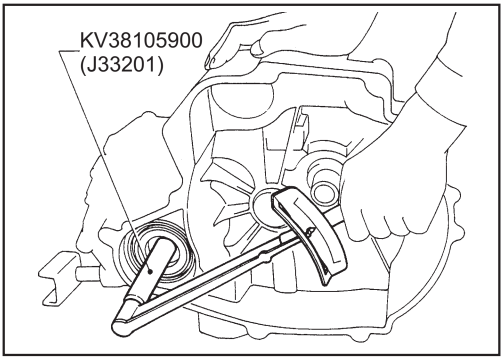
11. Inserte la horquilla de cambios.
- **Aplique grasa multiuso al resorte del soporte antes de instalarlo.**
12. Instale el espaciador del engrane loco de reversa.



13. Aplique el sellador recomendado a la superficie de acoplamiento de la cubierta del embrague.



14. Instale la caja del transeje en la cubierta del embrague.



15. Mida la fuerza de fricción rotativa.

Fuerza de fricción rotativa (cojinete nuevo):

60 - 140 kg-cm (52 - 127 lb-pulg)

- **Cuando se usan los cojinetes usados, la fuerza de fricción rotativa puede ser inferior a la especificada.**
- **Compruebe la fuerza de fricción rotativa y vea que esté dentro de la especificación.**

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (D.E.S.)

ESPECIFICACIONES GENERALES

Transeje

Modelo			RS5F31A
No. de velocidades			5
Tipo de sincronización			Warner
Patrón de cambio de velocidades			1 3 5 / N / 2 4 R
Relación de engranes		1a. 2a. 3a. 4a. 5a. Rev.	3.063 1.826 1.207 0.902 0.733 3.417
Número de dientes	Engrane de la flecha impulsora	1a. 2a. 3a. 4a. 5a. Rev.	16 23 29 41 42 12
	Engrane de la flecha principal	1a. 2a. 3a. 4a. 5a. Rev.	49 42 35 37 34 41
	Engrane loco de reversa		30
Relación de engranes del velocímetro (Engrane/piñón)			41/36
Capacidad de aceite litros			2.7

Engranaje del diferencial

		RS5F31A
Relación final		4.471
Número de dientes	Engranaje corona del diferencial/piñón	76/17
	Engranaje lateral/piñón diferencial	14/10

INSPECCIÓN Y AJUSTE JUEGO LONGITUDINAL (AXIAL) DE ENGRANES

Unidad: mm (pulg)

Posición \ Modelo	RS5F31A
Engrane de 1a. de la flecha principal	0.18 - 0.31 (0.0071 - 0.0122)
Engranes de 2a. a 4a. de la flecha principal	0.20 - 0.40 (0.0079 - 0.0157)
Engrane de 5a. de la flecha impulsora	0.18 - 0.41 (0.0071 - 0.0161)

HOLGURA ENTRE EL ANILLO SINCRONIZADOR Y EL ENGRANE

Unidad: mm (pulg)

	Todos los modelos
Estándar Límite de desgaste	1.0 - 1.35 (0.039 - 0.0531) 0.7 (0.028)

Lainas de ajuste del cojinete lateral del diferencial

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor	No. de parte	Espesor
38454 M8000	0.44 (0.0173)	38454 M8008	0.76 (0.0299)
M8001	0.48 (0.0189)	M8009	0.80 (0.0315)
M8003	0.56 (0.0220)	M8010	0.84 (0.0331)
M8004	0.60 (0.0236)	M8011	0.88 (0.0346)
M8005	0.64 (0.0252)		
M8006	0.68 (0.0268)		
M8007	0.72 (0.0283)		

Arandelas de ajuste del engrane lateral de la caja diferencial

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor
38424 01M00	0.76 - 0.81 (0.0299 - 0.0319)
01M01	0.81 - 0.86 (0.0319 - 0.0339)
01M02	0.86 - 0.91 (0.0319 - 0.0358)
01M03	0.91 - 0.96 (0.0358 - 0.0378)

Tabla para la selección de laina para ajuste del cojinete lateral del diferencial

Unidad: mm (pulg)

Desviación de la aguja del calibrador	Espesor de la laina de ajuste adecuada	Laina (s) de ajuste adecuada (s)
0.30 - 0.34 (0.0118 - 0.0134)	0.60 (0.0236)	0.60 (0.0236)
0.34 - 0.38 (0.0134 - 0.0150)	0.64 (0.0252)	0.64 (0.0252)
0.38 - 0.42 (0.0150 - 0.0165)	0.68 (0.0268)	0.68 (0.0268)
0.42 - 0.46 (0.0165 - 0.0181)	0.72 (0.0283)	0.72 (0.0283)
0.46 - 0.50 (0.0181 - 0.0197)	0.76 (0.0299)	0.76 (0.0299)
0.50 - 0.54 (0.0197 - 0.0213)	0.80 (0.0315)	0.80 (0.0315)
0.54 - 0.58 (0.0213 - 0.0228)	0.84 (0.0331)	0.84 (0.0331)
0.58 - 0.62 (0.0228 - 0.0244)	0.88 (0.0346)	0.88 (0.0346)
0.62 - 0.66 (0.0244 - 0.0260)	0.92 (0.0362)	0.44 (0.0173) + 0.48 (0.0189)
0.66 - 0.70 (0.0260 - 0.0276)	0.96 (0.0378)	0.48 (0.0189) + 0.48 (0.0189)
0.70 - 0.74 (0.0276 - 0.0291)	1.00 (0.0394)	0.44 (0.0173) + 0.56 (0.0220)
0.74 - 0.78 (0.0291 - 0.0307)	1.04 (0.0409)	0.44 (0.0173) + 0.60 (0.0236)
0.78 - 0.82 (0.0307 - 0.0323)	1.08 (0.0425)	0.44 (0.0173) + 0.64 (0.0252)
0.82 - 0.86 (0.0323 - 0.0339)	1.12 (0.0441)	0.44 (0.0173) + 0.68 (0.0268)
0.86 - 0.90 (0.0339 - 0.0354)	1.16 (0.0457)	0.44 (0.0173) + 0.72 (0.0283)
0.90 - 0.94 (0.0354 - 0.0370)	1.20 (0.0472)	0.44 (0.0173) + 0.76 (0.0299)
0.94 - 0.98 (0.0370 - 0.0386)	1.24 (0.0488)	0.44 (0.0173) + 0.80 (0.0315)
0.98 - 1.02 (0.0386 - 0.0402)	1.28 (0.0504)	0.44 (0.0173) + 0.84 (0.0331)
1.02 - 1.06 (0.0402 - 0.0417)	1.32 (0.0520)	0.44 (0.0173) + 0.88 (0.0346)
1.06 - 1.10 (0.0417 - 0.0433)	1.36 (0.0535)	0.88 (0.0346) + 0.48 (0.0189)
1.10 - 1.14 (0.0433 - 0.0449)	1.40 (0.0551)	0.68 (0.0268) + 0.72 (0.0283)
1.14 - 1.18 (0.0449 - 0.0465)	1.44 (0.0567)	0.88 (0.0346) + 0.56 (0.0220)
1.18 - 1.22 (0.0465 - 0.0480)	1.48 (0.0583)	0.88 (0.0346) + 0.60 (0.0236)
1.22 - 1.26 (0.0480 - 0.0496)	1.52 (0.0598)	0.88 (0.0346) + 0.64 (0.0252)
1.26 - 1.30 (0.0496 - 0.0512)	1.56 (0.0614)	0.88 (0.0346) + 0.68 (0.0268)
130. - 1.34 (0.0512 - 0.0528)	1.60 (0.0630)	0.88 (0.0346) + 0.72 (0.0283)
1.34 - 1.38 (0.0528 - 0.0543)	1.64 (0.0646)	0.88 (0.0346) + 0.76 (0.0299)
1.38 - 1.42 (0.0543 - 0.0559)	1.68 (0.0661)	0.88 (0.0346) + 0.80 (0.0315)
1.42 - 1.46 (0.0559 - 0.0575)	1.72 (0.0677)	0.88 (0.0346) + 0.84 (0.0331)
1.46 - 1.50 (0.0575 - 0.0591)	1.76 (0.0693)	0.88 (0.0346) + 0.88 (0.0346)

SEGURO EN "C" DE LA FLECHA PRINCIPAL Modelo RS5F31A

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor	No. de parte	Espesor
32348 M8800	3.67 (0.1445)	32348 M8807	4.16 (0.1638)
M8801	3.74 (0.1472)	M8808	4.23 (0.1665)
M8802	3.81 (0.1500)	M8809	4.30 (0.1693)
M8803	3.88 (0.1528)	M8810	4.37 (0.1720)
M8804	3.95 (0.1555)	M8811	4.44 (0.1748)
M8805	4.02 (0.1583)	M8812	4.51 (0.1776)
M8806	4.09 (0.1610)		

SEGUROS CIRCULARES DISPONIBLES

Seguro circular para el cojinete delantero de la flecha impulsora

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor
32204 M8004	1.27 (0.0500)
M8005	1.33 (0.0524)
M8006	1.39 (0.0547)
M8007	1.45 (0.0571)

Seguro circular para el sincronizador de 5a. de la flecha impulsora

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor
32311 M8812	2.00 (0.0787)
M8813	2.05 (0.0807)
M8814	2.10 (0.0827)
M8815	2.15 (0.0846)
M8816	2.20 (0.0866)
M8817	2.25 (0.0886)
M8818	2.30 (0.0906)

PAR DE GIRO DE FIJACION DE LA REVERSA (En la barra de cambios)

Unidad: kg-cm (lb-pulg)

RS5F31A
50 - 75 (43 - 65)

TAPON DE FIJACION DE REVERSA

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor
32188 M8001*	8.3 (0.327)
32188 M8002	7.1 (0.280)
32188 M8003	7.7 (0.303)
32188 M8004	8.9 (0.350)

* Tapón de fijación estándar

FUERZA DE FRICCION ROTATIVA

Unidad: kg-cm (lb-pulg)

Diferencial solamente	40 - 83 (43 - 65)
Total	60 - 140 (65 - 95)

HOLGURA ENTRE EL ENGRANAJE LATERAL Y EL PIÑON DIFERENCIAL

Límite permisible	0 - 0.3 mm (0 - 0.012 pulg)

LAINAS DE AJUSTE DISPONIBLES

Laina de ajuste del cojinete de la flecha principal

Unidad: mm (pulg)

No. de parte	Espesor	No. de parte	Espesor
32137 M8000	0.10 (0.0039)	32137 M8010	**0.60 (0.0236)**
M8001	0.15 (0.0059)	M8011	**0.65 (0.0256)**
M8002	0.20 (0.0079)	M8012	**0.70 (0.0276)**
M8003	0.25 (0.0098)	M8013	**0.75 (0.0295)**
M8004	0.30 (0.0118)	M8014	**0.80 (0.0315)**
M8005	0.35 (0.0138)	M8015	**0.85 (0.0335)**
M8006	0.40 (0.0157)	M8016	**0.90 (0.0354)**
M8007	0.45 (0,0177)	M8017	**0.95 (0.0374)**
M8008	0.50 (0.0197)	M8018	**1.00 (0.0394)**
M8009	0.55 (0.0217)		

TABLA PARA LA SELECCION DE LAINA DE AJUSTE DEL COJINETE DE LA FLECHA PRINCIPAL

Unidad: mm (pulg)

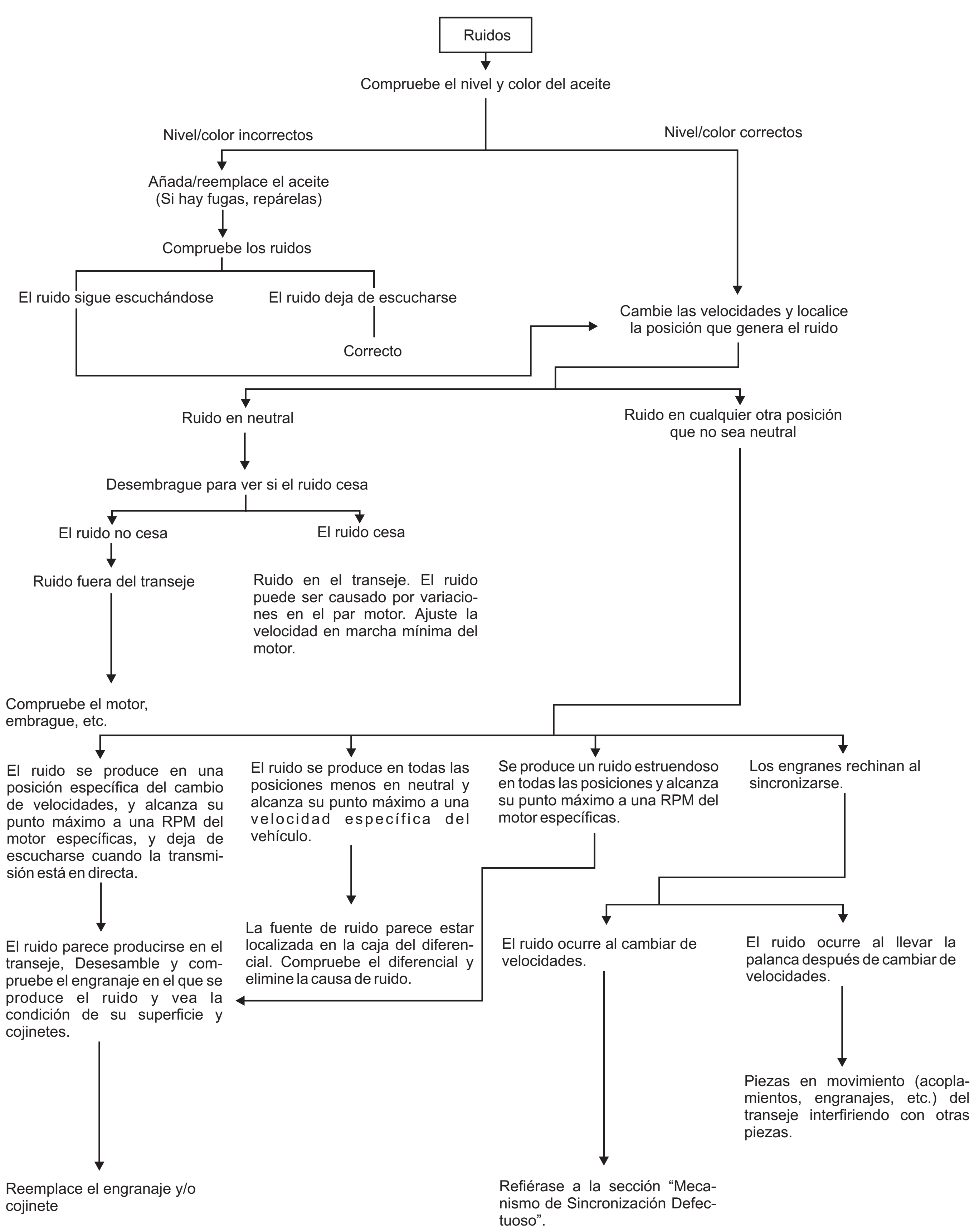
Dimensión medida	Laina disponible
2.35 - 2.40 (0.0925 - 0.0945)	0.10 (0.0039)
2.40 - 2.45 (0.0945 - 0.0965)	0.15 (0.0059)
2.45 - 2.50 (0.0965 - 0.0984)	0.20 (0.007g)
2.50 - 2.55 (0.0984 - 0.1004)	0.25 (0.0098)
2.55 - 2.60 (0.1004 - 0.1024)	0.30 (0.0118)
2.60 - 2.65 (0.1024 - 0.1043)	0.35 (0.0138)
2.65 - 2.70 (0.1043 - 0.1063)	0.40 (0.0157)
2.70 - 2.75 (0.1063 - 0.1083)	0.45 (0.0177)
2.75 - 2.80 (0.1083 - 0.1102)	0.50 (0.0197)
2.80 - 2.85 (0.1102 - 0.1122)	0.55 (0.0217)
2.85 - 2.90 (0.1122 - 0.1142)	0.60 (0.0236)
2.90 - 2.95 (0.1142 - 0.1161)	0.65 (0.0256)
2.95 - 3.00 (0.1161 - 0.1181)	0.70 (0.0276)
3.00 - 3.05 (0.1181 - 0.1201)	0,75 (0.0295)
3.05 - 3.10 (0.1201 - 0.1220)	0.80 (0.0315)
3.10 - 3.15 (0.1220 - 0.1240)	0.85 (0.0335)
3.15 - 3.20 (0.1240 - 0.1260)	0.90 (0.0354)
3.20 - 3.25 (0.1260 - 0.1280)	0.95 (0.0374)
3.25 - 3.30 (0.1280 - 0.1299)	1.00 (0.0394)

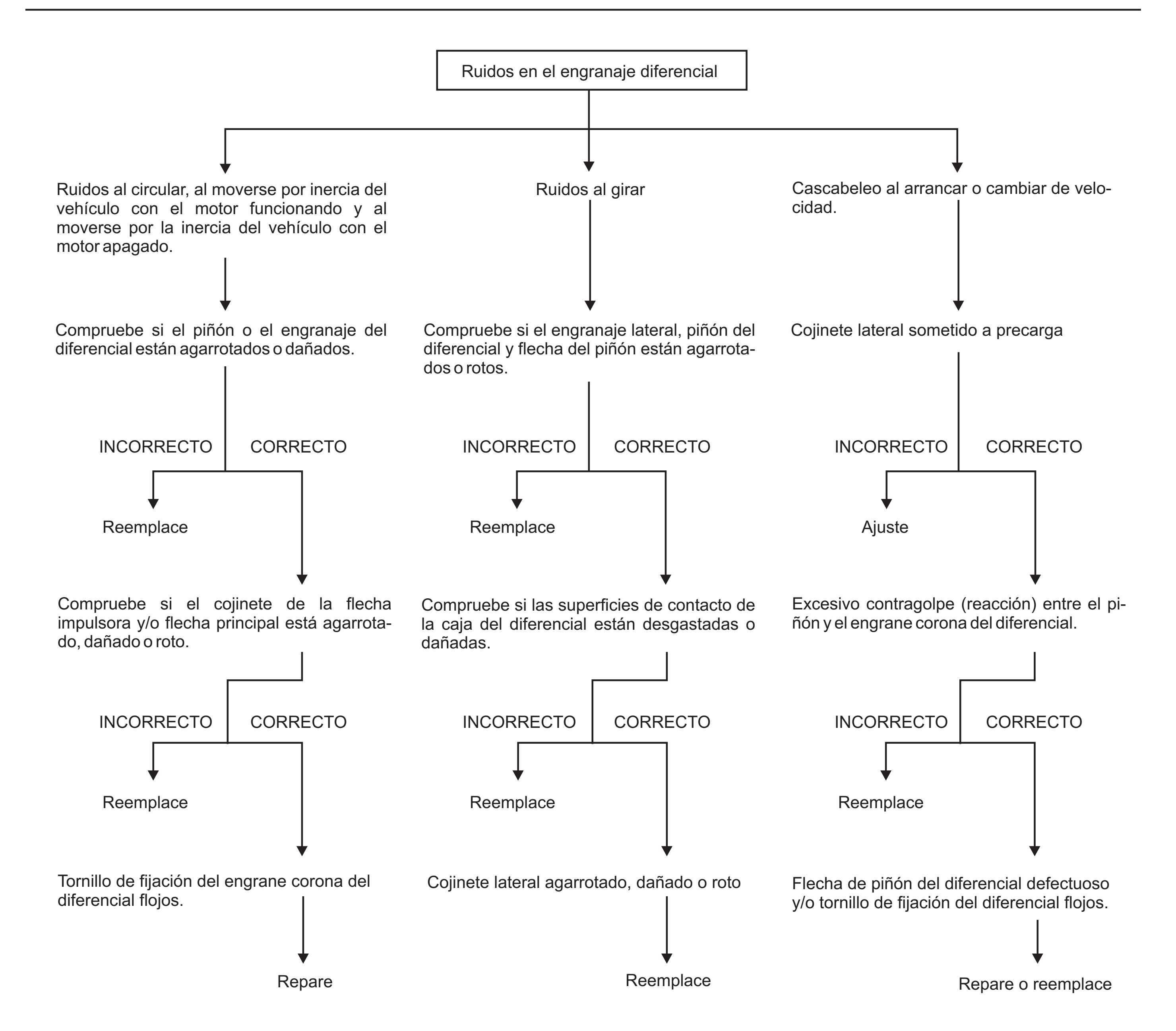
PARES DE APRIETE

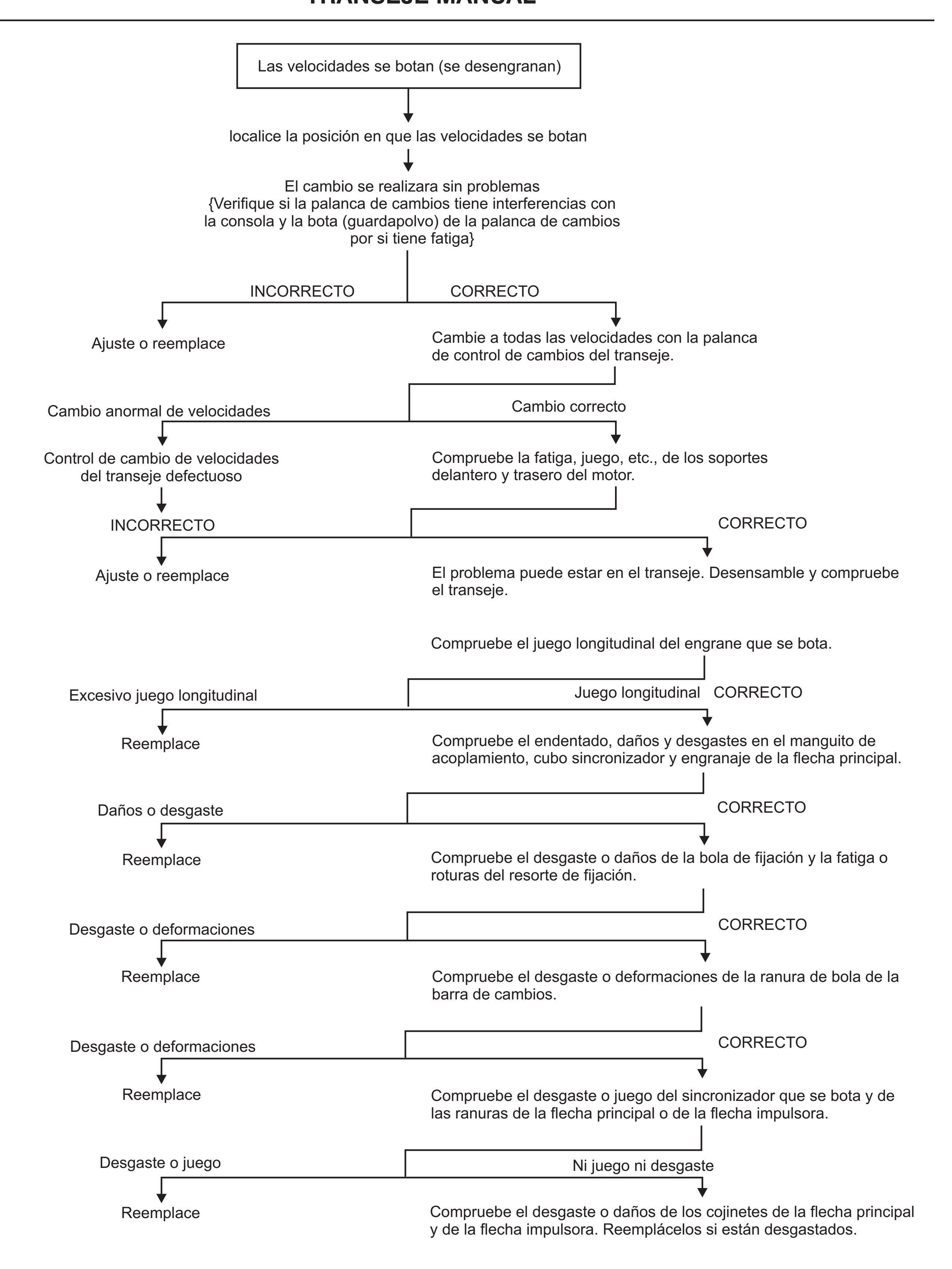
Unidad	kg-m	lb-pie
Instalación del transeje		
Tornillos de seguridad de fijación del transeje del motor	Refiérase a remoción e instalación	
Control del transeje		
Varilla de Control del transeje	1.7 - 2.2	12 - 16
Varilla soporte al motor	3.6 - 4.8	26 - 35
Tornillos de fijación del soporte	1.0 - 1.3	7 - 9

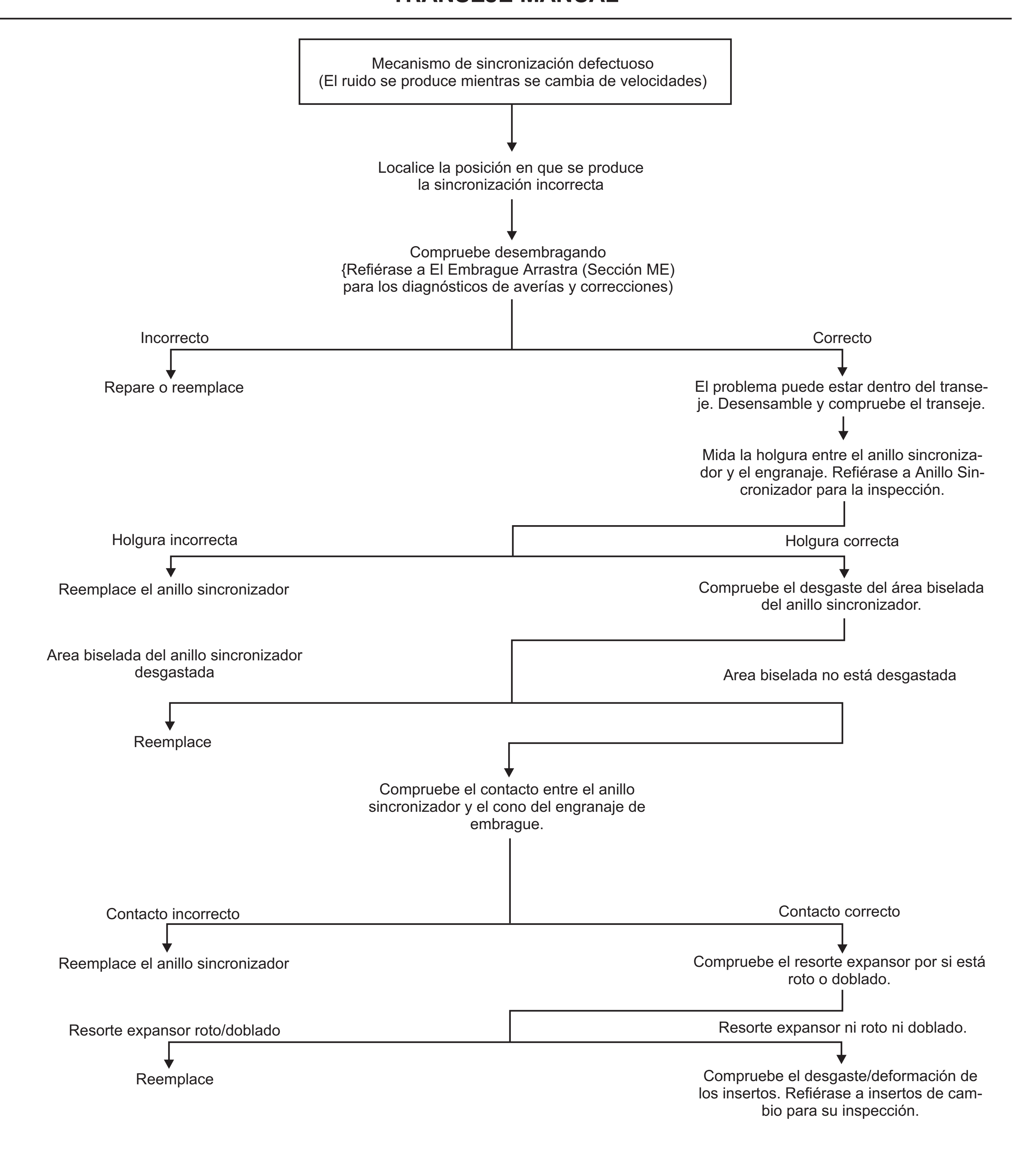
Unidad	kg-m	lb-pie
Conjunto de engranes		
Entre la cubierta del embrague y la caja del transeje	2.5 - 3.5	18 - 25
Entre la tapa de la caja y la caja del transeje	0.64 - 0.85	4.6 - 6.1
Entre el retén del cojinete y la cubierta del embrague	1.6 - 2.1	12 - 15
Entre el soporte del mecanismo de control y cubierta del embrague	0.64 - 0.85	4.6 - 6.1
Tapón de fijación de 5a. y reversa	1.9 - 2.5	14 - 18
Entre el conjunto de fijación de 5a. y reversa y la cubierta del embrague	0.64 - 0.85	4.6 - 6.1
Entre el engrane corona del diferencial y caja del diferencial	7.5 - 9.0	54 - 65
Tapón de llenado	2.5 - 3.5	18 - 25
Tapón de drenado	2.5 - 3.5	18 - 25
Interruptor de reversa	2.0 - 3.0	14 - 22
Interruptor de neutral	2.0 - 3.0	14 - 22

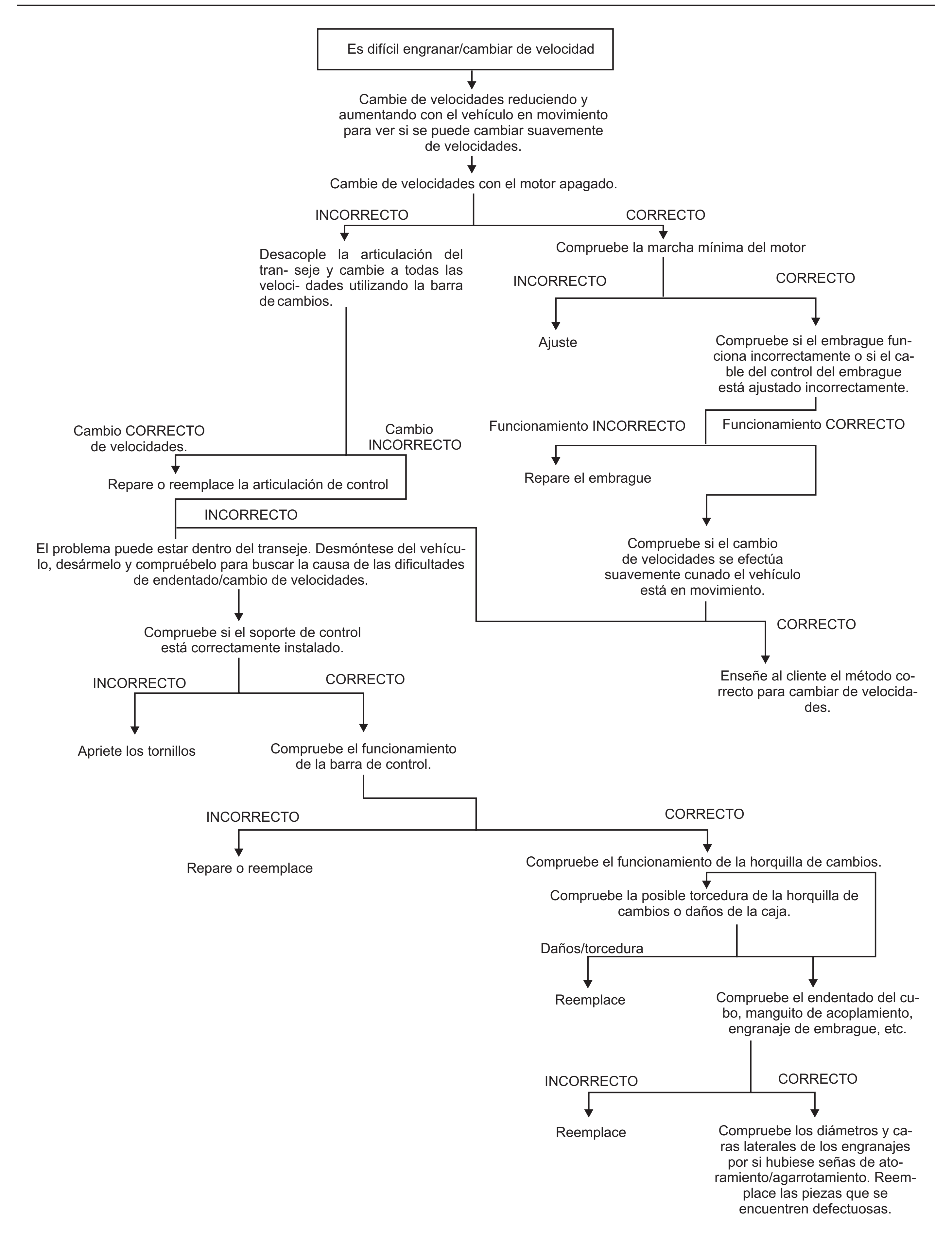
DIAGNOSTICO Y CORRECCION DE FALLAS




Ruidos en el engranaje diferencial
Ruidos al circular, al moverse por inercia del vehículo con el motor funcionando y al moverse por la inercia del vehículo con el motor apagado.
Ruidos al girar
Cascabeleo al arrancar o cambiar de velocidad.
Compruebe si el piñón o el engranaje del diferencial están agarrotados o dañados.
Compruebe si el engranaje lateral, piñón del diferencial y flecha del piñón están agarrotados o rotos.
Cojinete lateral sometido a precarga
INCORRECTO
CORRECTO
Reemplace
Reemplace
Ajuste
Compruebe si el cojinete de la flecha impulsora y/o flecha principal está agarrotado, dañado o roto.
Compruebe si las superficies de contacto de la caja del diferencial están desgastadas o dañadas.
Excesivo contragolpe (reacción) entre el piñón y el engrane corona del diferencial.
INCORRECTO
CORRECTO
Reemplace
Reemplace
Reemplace
Tornillo de fijación del engrane corona del diferencial flojos.
Cojinete lateral agarrotado, dañado o roto
Flecha de piñón del diferencial defectuoso y/o tornillo de fijación del diferencial flojos.
Repare
Reemplace
Repare o reemplace


Las velocidades se botan (se desengranan)
localice la posición en que las velocidades se botan
El cambio se realizara sin problemas
{Verifique si la palanca de cambios tiene interferencias con la consola y la bota (guardapolvo) de la palanca de cambios por si tiene fatiga}
INCORRECTO
CORRECTO
Ajuste o reemplace
Cambie a todas las velocidades con la palanca de control de cambios del transeje.
Cambio anormal de velocidades
Cambio correcto
Control de cambio de velocidades del transeje defectuoso
Compruebe la fatiga, juego, etc., de los soportes delantero y trasero del motor.
INCORRECTO
CORRECTO
Ajuste o reemplace
El problema puede estar en el transeje. Desensamble y compruebe el transeje.
Compruebe el juego longitudinal del engrane que se bota.
Excesivo juego longitudinal
Juego longitudinal CORRECTO
Reemplace
Compruebe el endentado, daños y desgastes en el manguito de acoplamiento, cubo sincronizador y engranaje de la flecha principal.
Daños o desgaste
CORRECTO
Reemplace
Compruebe el desgaste o daños de la bola de fijación y la fatiga o roturas del resorte de fijación.
Desgaste o deformaciones
CORRECTO
Reemplace
Compruebe el desgaste o deformaciones de la ranura de bola de la barra de cambios.
Desgaste o deformaciones
CORRECTO
Reemplace
Compruebe el desgaste o juego del sincronizador que se bota y de las ranuras de la flecha principal o de la flecha impulsora.
Desgaste o juego
Ni juego ni desgaste
Reemplace
Compruebe el desgaste o daños de los cojinetes de la flecha principal y de la flecha impulsora. Reemplácelos si están desgastados.


Mecanismo de sincronización defectuoso
(El ruido se produce mientras se cambia de velocidades)
Localice la posición en que se produce
la sincronización incorrecta
Compruebe desembragando
{Refiérase a El Embrague Arrastra (Sección ME)
para los diagnósticos de averías y correcciones)
Incorrecto
Correcto
Repare o reemplace
El problema puede estar dentro del transeje. Desensamble y compruebe el transeje.
Mida la holgura entre el anillo sincronizador y el engranaje. Refiérase a Anillo Sincronizador para la inspección.
Holgura incorrecta
Holgura correcta
Reemplace el anillo sincronizador
Compruebe el desgaste del área biselada
del anillo sincronizador.
Area biselada del anillo sincronizador
desgastada
Area biselada no está desgastada
Reemplace
Compruebe el contacto entre el anillo
sincronizador y el cono del engranaje de
embrague.
Contacto incorrecto
Contacto correcto
Reemplace el anillo sincronizador
Compruebe el resorte expansor por si está
roto o doblado.
Resorte expansor roto/doblado
Resorte expansor ni roto ni doblado.
Reemplace
Compruebe el desgaste/deformación de los insertos. Refiérase a insertos de cambio para su inspección.

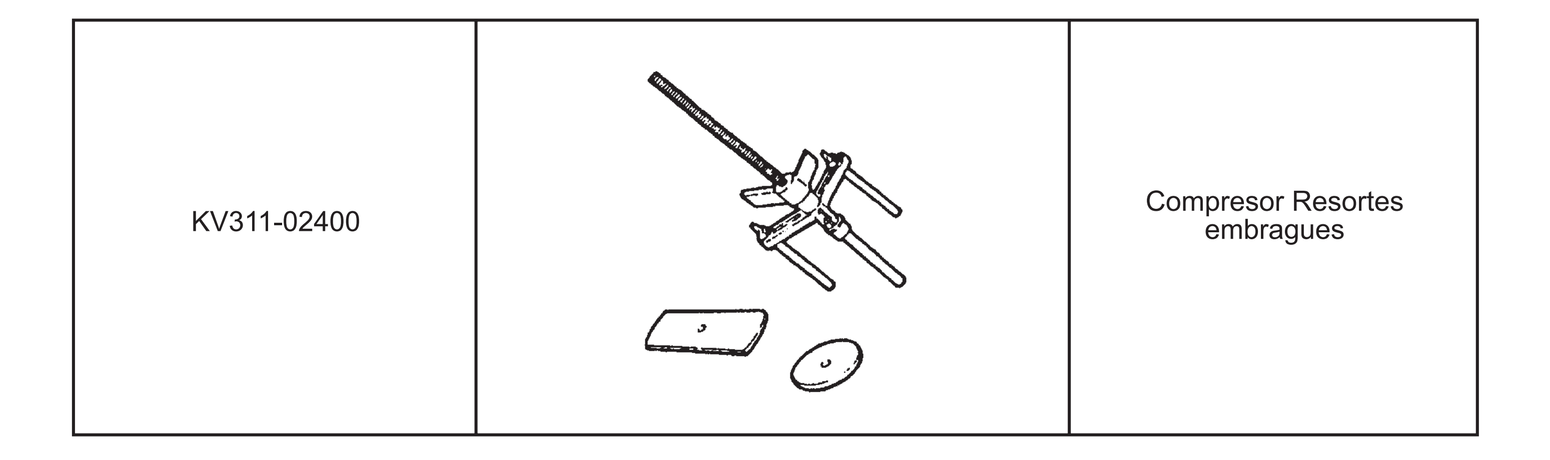

Es difícil engranar/cambiar de velocidad
Cambie de velocidades reduciendo y aumentando con el vehículo en movimiento para ver si se puede cambiar suavemente de velocidades.
Cambie de velocidades con el motor apagado.
INCORRECTO
CORRECTO
Desacople la articulación del tran- seje y cambie a todas las veloci- dades utilizando la barra de cambios.
Compruebe la marcha mínima del motor
INCORRECTO
CORRECTO
Ajuste
Compruebe si el embrague fun- ciona incorrectamente o si el ca- ble del control del embrague está ajustado incorrectamente.
Funcionamiento INCORRECTO
Funcionamiento CORRECTO
Cambio CORRECTO de velocidades.
Cambio INCORRECTO
Repare o reemplace la articulación de control
Repare el embrague
INCORRECTO
El problema puede estar dentro del transeje. Desmóntese del vehícu- lo, desármelo y compruébelo para buscar la causa de las dificultades de endentado/cambio de velocidades.
Compruebe si el cambio de velocidades se efectúa suavemente cunado el vehículo está en movimiento.
CORRECTO
Compruebe si el soporte de control está correctamente instalado.
Enseñe al cliente el método co- rrecto para cambiar de velocida- des.
INCORRECTO
CORRECTO
Apriete los tornillos
Compruebe el funcionamiento de la barra de control.
INCORRECTO
CORRECTO
Repare o reemplace
Compruebe el funcionamiento de la horquilla de cambios.
Compruebe la posible torcedura de la horquilla de cambios o daños de la caja.
Daños/torcedura
Reemplace
Compruebe el endentado del cu- bo, manguito de acoplamiento, engranaje de embrague, etc.
INCORRECTO
CORRECTO
Reemplace
Compruebe los diámetros y ca- ras laterales de los engranajes por si hubiese señas de ato- ramiento/agarrotamiento. Reem- place las piezas que se encuentren defectuosas.

TRANSEJE AUTOMATICO

SECCION **TA**

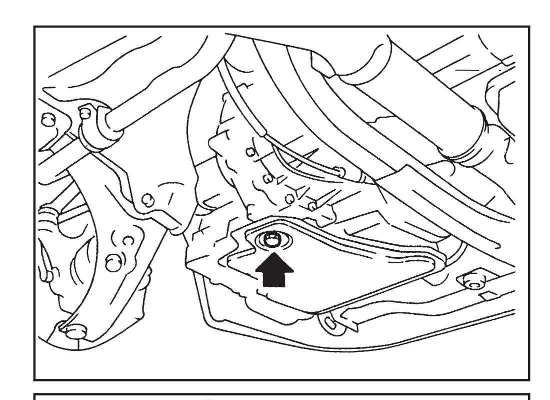
INDICE

No. de parte	Descripción	Nombre
ST250-55001		Juego de manómetro
KV381-05810		Base cal. microm. prof.
ST332-90001		Extractor taza cojinete
KV381-05900		Eje precarga cojinete

KV311-02400		Compresor Resortes embragues

Notas de Servicio

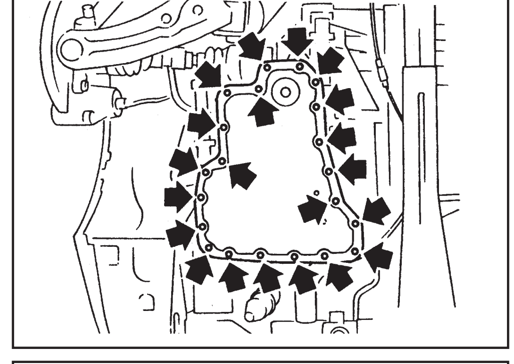
- Antes de proceder con el desarmado, limpie minuciosamente el exterior de la transmisión automática. Esto es importante para prevenir que las piezas internas se contaminen con polvo u otras materias extrañas.
- El desarmado se debe realizar en una zona de trabajo limpia.
- Use un trapo que no desprenda pelusa o toallas para limpiar el polvo de las piezas. Los trapos normales del taller podrían soltar fibras que interferirían en el funcionamiento del transeje automático.
- Cuando desarme la piezas, ordénelas en una estantería para repuestos para que se puedan reponer en la unidad en sus posiciones adecuadas.
- Se deben limpiar todas las piezas con solvente no inflamable de uso universal antes de la inspección o el armado.
- Cada vez que se desarme el transeje automático se deben cambiar las juntas y sellos "O".
- Es muy importante realizar pruebas funcionales cuando se indique.
- El cuerpo de válvulas contiene piezas de precisión y requiere un extremo cuidado cuando se las desmonta y manipula. Ordene las piezas desmontadas en una estantería para repuestos para que se puedan reponer en el cuerpo de válvulas en las mismas posiciones y orden. Teniendo cuidado, se evitará que los resortes y piezas pequeñas se dispersen o se pierdan.
- Las válvulas, manguillos, tapones, etc., adecuadamente instalados deslizarán sus calibres en el cuerpo de válvulas por su propio peso.
- Antes del armado, aplique una capa de aceite para transeje automático (A.T.A.) recomendado a todas las piezas. Se puede aplicar vaselina a los sellos “O” y juntas y usarla para colocar en su sitio los pequeños cojinetes y arandelas durante el armado. No use grasa.
- Se debe tener un cuidado extremo para no dañar los sellos “O” y juntas cuando se realiza el armado.
- Después de la revisión, llene el transeje automático con aceite para transmisiones automáticas tipo “DEXRON™”.



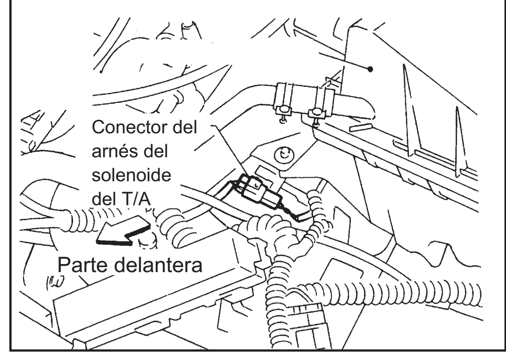
Armado de la caja de válvulas y acumulador

DESMONTAJE

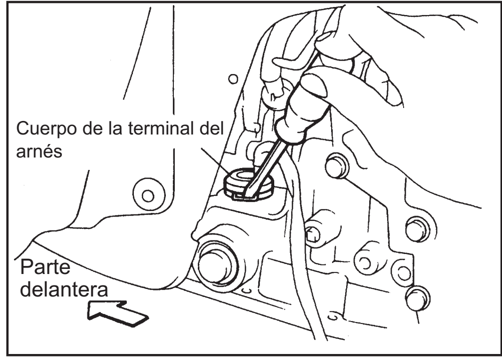
1 Drene el aceite del transeje automático.



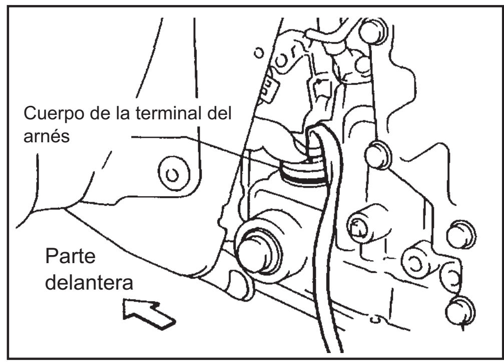
2. Quite el cárter y la junta.



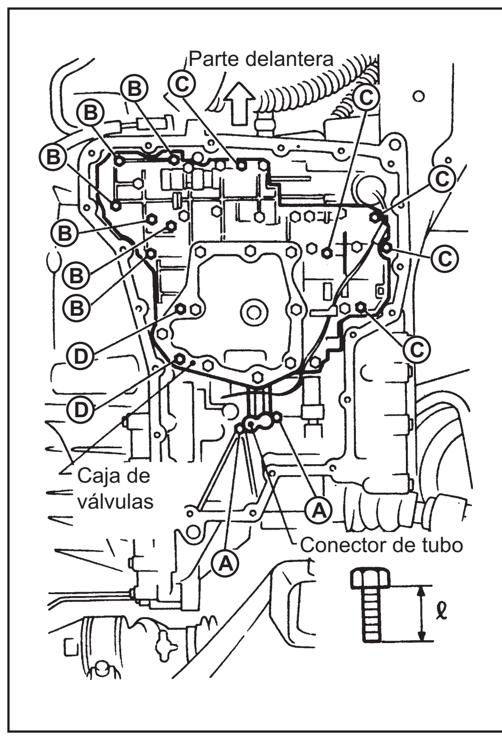
3. Desconecte el conector del arnés del solenoide del transeje automático.

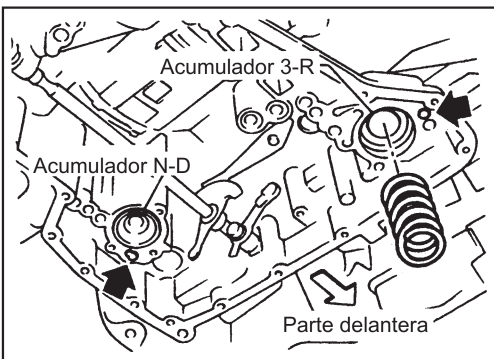


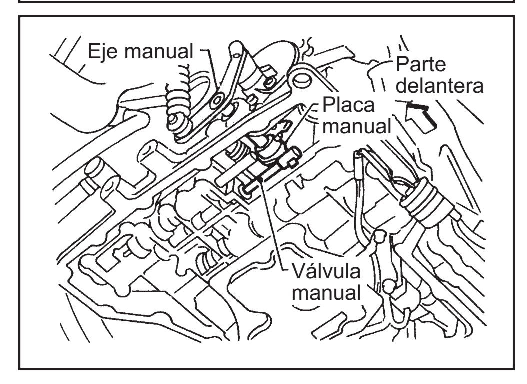
4. Quite el anillo de tope del cuerpo de la terminal del arnés del solenoide del transeje automático.



5. Quite el arnés del solenoide de la caja del transeje empujando el cuerpo de la terminal.







Armado de la caja de válvulas y acumulador (Continuación)

6. Quite la caja de válvulas quitando los tornillos de fijación.

Longitud, número y ubicación del tornillo.

Símbolo del tornillo	A	B	C	D
Longitud "ℓ" del tornillo mm (pulg)	25.0 (0.984)	33.0 (1.299)	40.0 (1.575)	43.5 (1.713)
Número de tornillos	2	6	5	2
Par de apriete N•m (kg-m, lb-pie)	7 - 9 (0.7 - 0.9, 5.1 - 6.5)			

- **Tenga cuidado de no dejar caer la válvula manual, el conector de tubo, los tubos y el resorte de retorno del acumulador 3-R.**

7. Desarme e inspeccione la caja de válvulas si fuese necesario Consulte "REPARACION DE COMPONENTES".

8. Quite los acumuladores 3-R y N-D aplicando aire comprimido.

- **Sujete cada pistón con un trapo.**

INSTALACION

- **Coloque el eje manual en la posición de neutral luego haga coincidir la placa manual con la ranura de la válvula manual.**
- **Después de instalar la caja de válvulas en el transeje asegúrese de que la palanca selectora se pueda mover a todas las posiciones.**

Ajuste del cable de la mariposa de aceleración

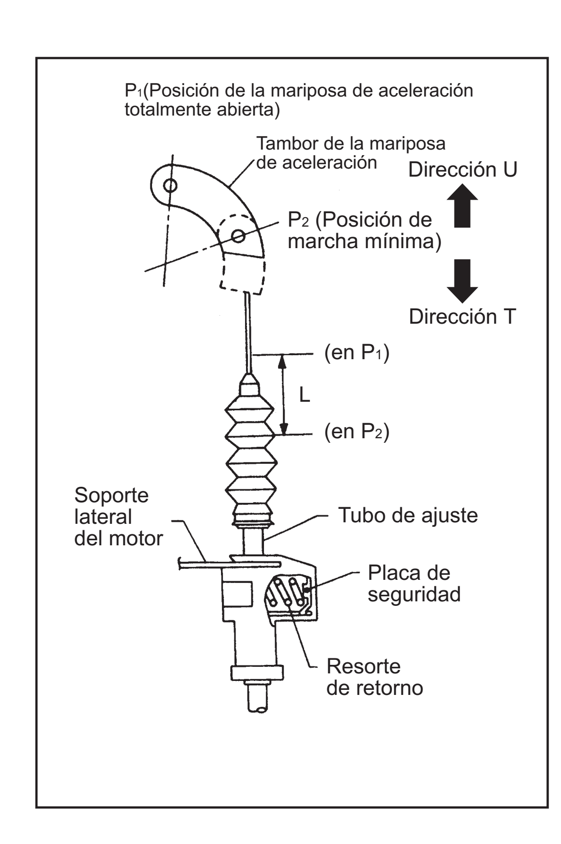
Modelo 34X15, 34X69, 34X21, 34X68

Soporte del cable de aceleración T/A

Tambor de aceleración

Parte delantera

Cable de aceleración del T/A

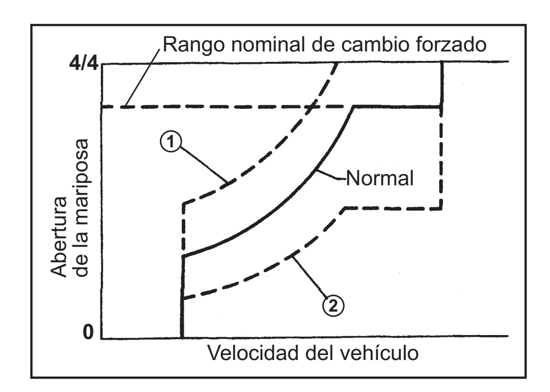


1. Gire el interruptor de encendido a “OFF”.
2. A la vez que empuja la placa de seguridad, mueva el tubo de ajuste en la dirección “T” (lado del transeje).
3. Regrese a su posición la placa de seguridad (El tubo de ajuste está bloqueado en este momento).
4. Mueva el tambor de aceleración de “P_2” a “P_1” rápidamente (El tubo de ajuste se mueve en dirección “U” (lado del motor) soltando la placa de seguridad).
   Asegúrese de que la carrera “L” del cable de aceleración está dentro del límite especificado entre apertura total y marcha mínima.

Carrera “L” del cable de aceleración.
40 - 42 mm (1.57 - 1.65 pulg)

- **Ajuste la carrera del cable de aceleración después de que se haya instalado y ajustado al cable/acelerador.**
- **Ponga una marca en el cable de aceleración para facilitar la medición de la carrera del cable.**

5. Sujete el cable del acelerador con abrazaderas en las posiciones correctas, como se indica en la ilustración, después de ajustado.
6. Después de ajustar correctamente y sujetar el cable del acelerador, asegúrese de que la línea de separación es tan recta como sea posible.



Ajuste del cable de aceleración (continuación)

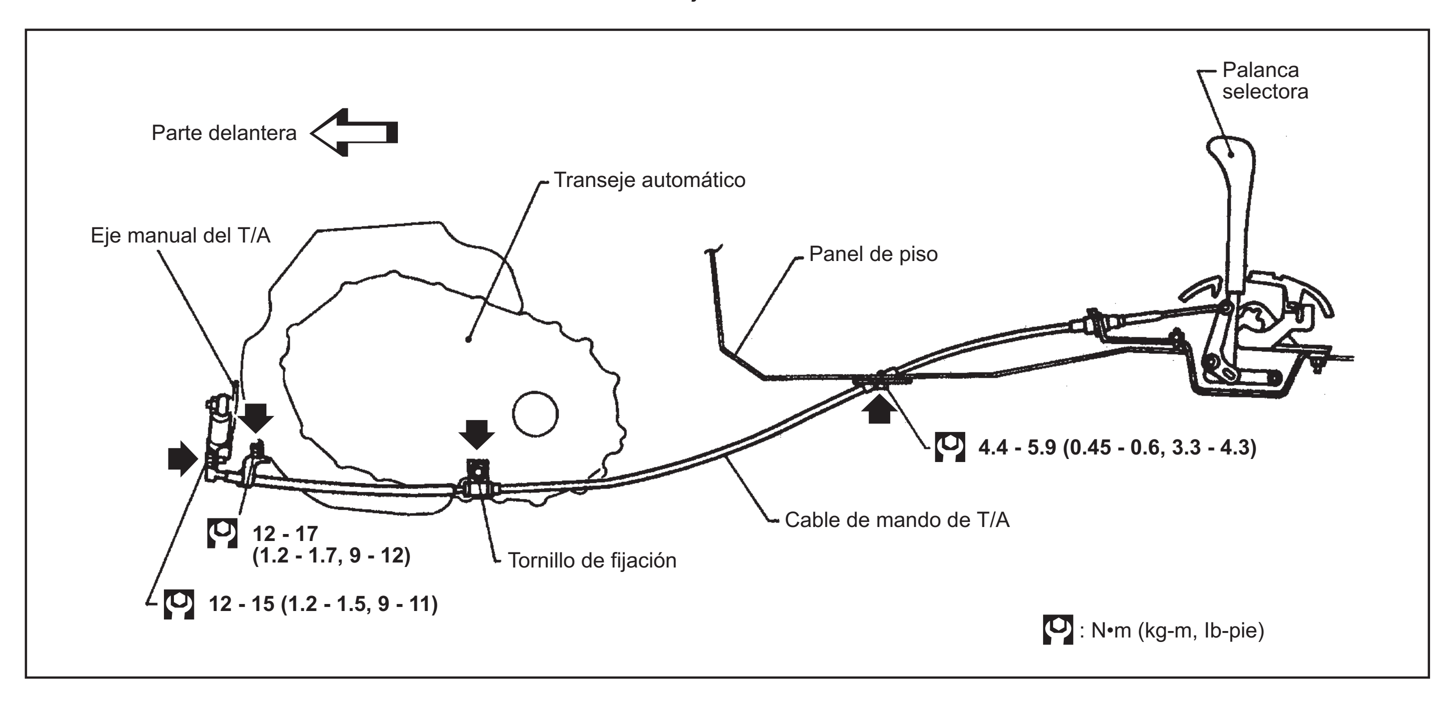
Si la carrera del cable de aceleración está mal ajustada, pueden surgir los siguientes problemas.

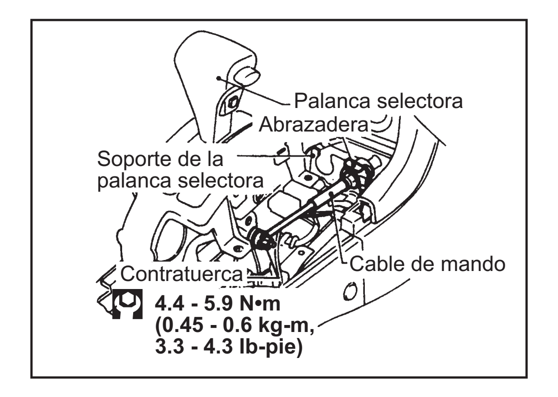
- Cuando la posición totalmente abierta "P1" del tambor de aceleración está demasiado alejado de la dirección "T" el patrón de cambios será el indicado por 2 en la figura y la relación de cambio forzado aumentará sustancialmente.

- Cuando la posición totalmente abierta "P1" del tambor de aceleración está demasiado alejado de la dirección "U" el patrón de cambios será el indicado por 1 en la figura y no se producirá el cambio forzado.

Instalación y ajuste del cable de mando

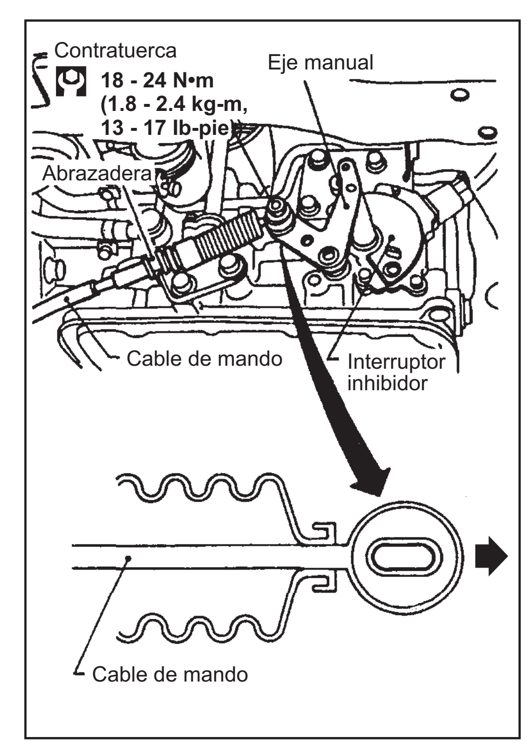
- Mueva la palanca selectora de la posición "P", a la "1". Podrá notar las detenciones en cada rango. Si no se notan las detenciones o la punta que indica la posición está mal alineada, será necesario ajustar el cable de mando.
- Ajuste el cable de mando siempre que se quite de la palanca selectora o eje manual.





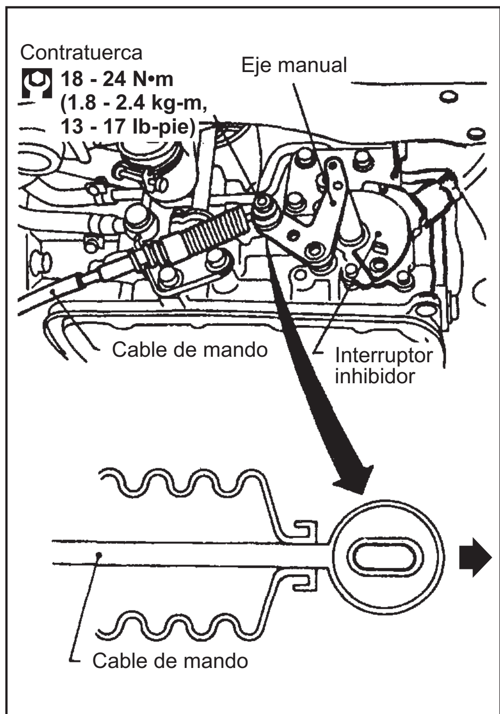
INSTALACION

1. Coloque la palanca selectora y el eje manual en la posición "P".
2. Conecte el cable de mando a la palanca selectora y apriete la contratuerca del cable de mando. Sujete con abrazaderas el cable de mando al soporte de la palanca selectora.



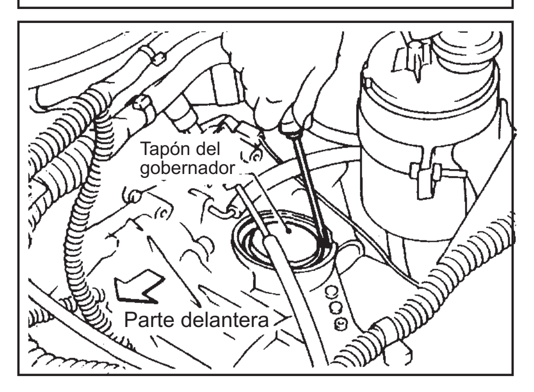
Instalación y ajuste del cable de mando (Continuación)

3. Instale el cable de mando en el eje manual y sujételo con una abrazadera al transeje automático.
4. Jale el cable de mando en el sentido indicado por la flecha, vea la ilustración.
   Fuerza especificada: 6.9 N (0.7 kg, 1.5 lb)
5. Mueva 1.0 mm (0.039 pulg.) el cable de mando en el sentido contrario de la flecha.
6. Apriete la contratuerca del cable de mando.
7. Mueva la palanca selectora desde la posición “P” a la “1” y asegúrese de que ésta se mueve con suavidad y sin hacer ruidos.
8. Engrase las áreas de contacto de la palanca selectora y cable de mando. Instale las piezas que se han desmontado.
9. Aplique grasa en las zonas de contacto de la palanca selectora y del cable de mando. Instale cualquier pieza que se haya desmontado.



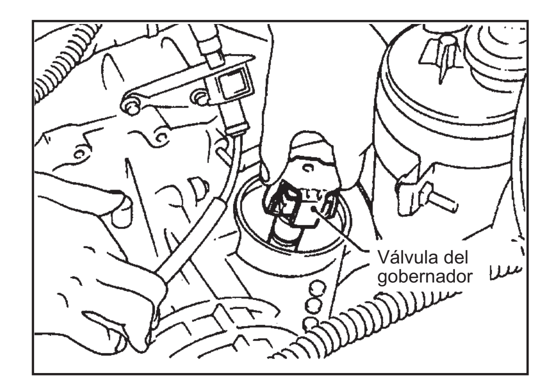
AJUSTE

1. Afloje la contratuerca del cable de control en el lado de transeje automático.
2. Coloque la palanca selectora y el eje manual en la posición "P".
3. Jale el cable de mando en el sentido de la flecha, vea la ilustración, con la fuerza especificada.
   Fuerza especificada: 6.9 N (0.7 kg, 1.5 lb)
4. Retorne 1.0 mm (0.039) el cable de mando en el sentido contrario de la flecha.
5. Apriete la contratuerca del cable de mando.
6. Mueva la palanca selectora desde la posición "P" a la "1" y asegúrese de que ésta se mueve con suavidad y sin hacer ruidos.
7. Aplique grasa a las zonas de contacto de la palanca selectora y del cable de mando.



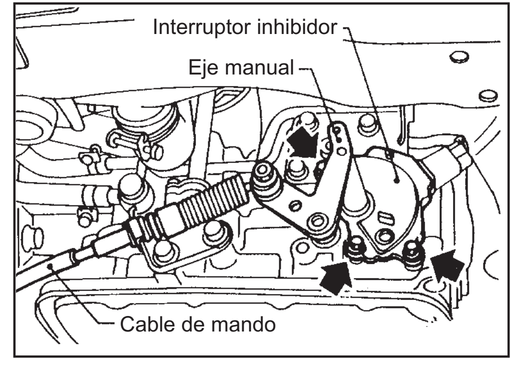
Válvula del gobernador

1. Quite el conducto de aire.
2. Quite el seguro circular de la tapa del gobernador y el separador.
3. Quite la tapa del gobernador.



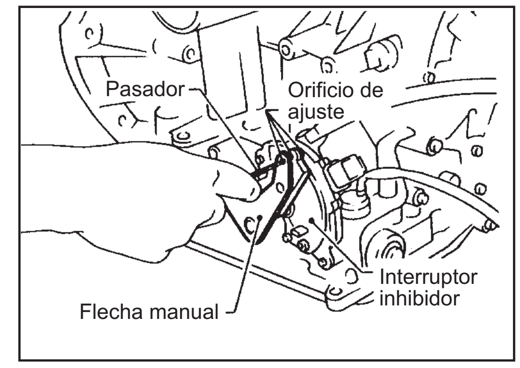
Válvula del gobernador (Continuación)

4. Quite la válvula del gobernador del transeje automático.
5. Compruebe la válvula del gobernador si fuese necesario - Consulte "DESARMADO".

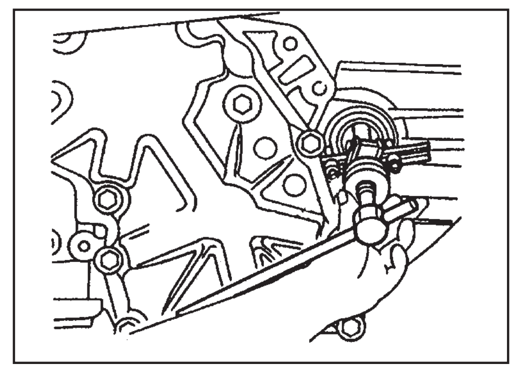


Ajuste del interruptor inhibidor

1. Quite el extremo del cable de control de la flecha manual.
2. Coloque la flecha manual en posición "N".
3. Afloje los tornillos de ajuste del interruptor inhibidor.

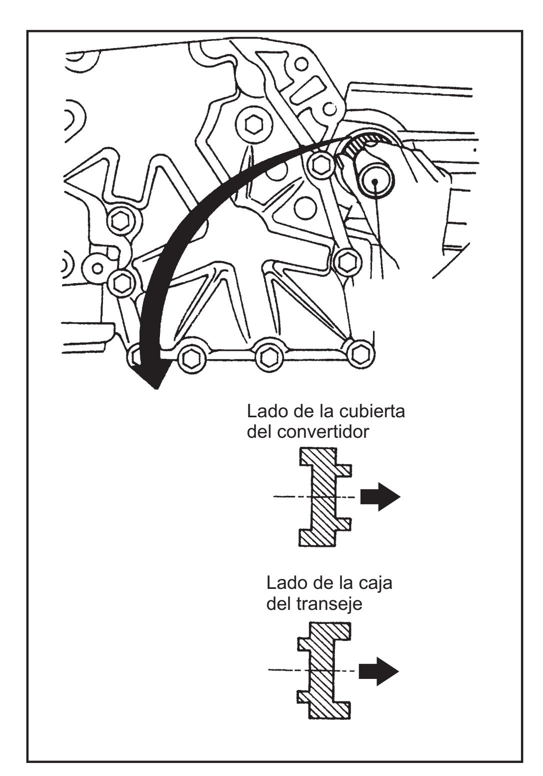


4. Inserte el pasador con un diá. 4.0 mm (0.157 pulg.) en los orificios de ajuste tanto del interruptor inhibidor y del eje manual en forma vertical como sea posible.
5. Apriete los tornillos de ajuste del interruptor inhibidor.
6. Quite el pasador de los orificios de ajuste después de ajustar el interruptor inhibidor.
7. Vuelva a instalar cualquier pieza desmontada.
8. Ajuste el cable de mando - Consulte "Instalación del cable de mando y ajuste".
9. Compruebe la continuidad del interruptor inhibidor - Consulte "SISTEMA ELECTRICO".



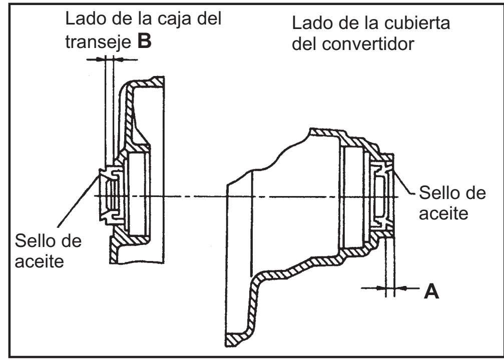
Cambio del sello de aceite lateral del diferencial

1. Quite las flechas de velocidad constante.
2. Quite el sello de aceite.



Cambio del sello de aceite lateral del diferencial (Continuación)

3. Instale el sello de aceite.
- **Aplique aceite de transmisión al sello de aceite antes de instalarlo.**



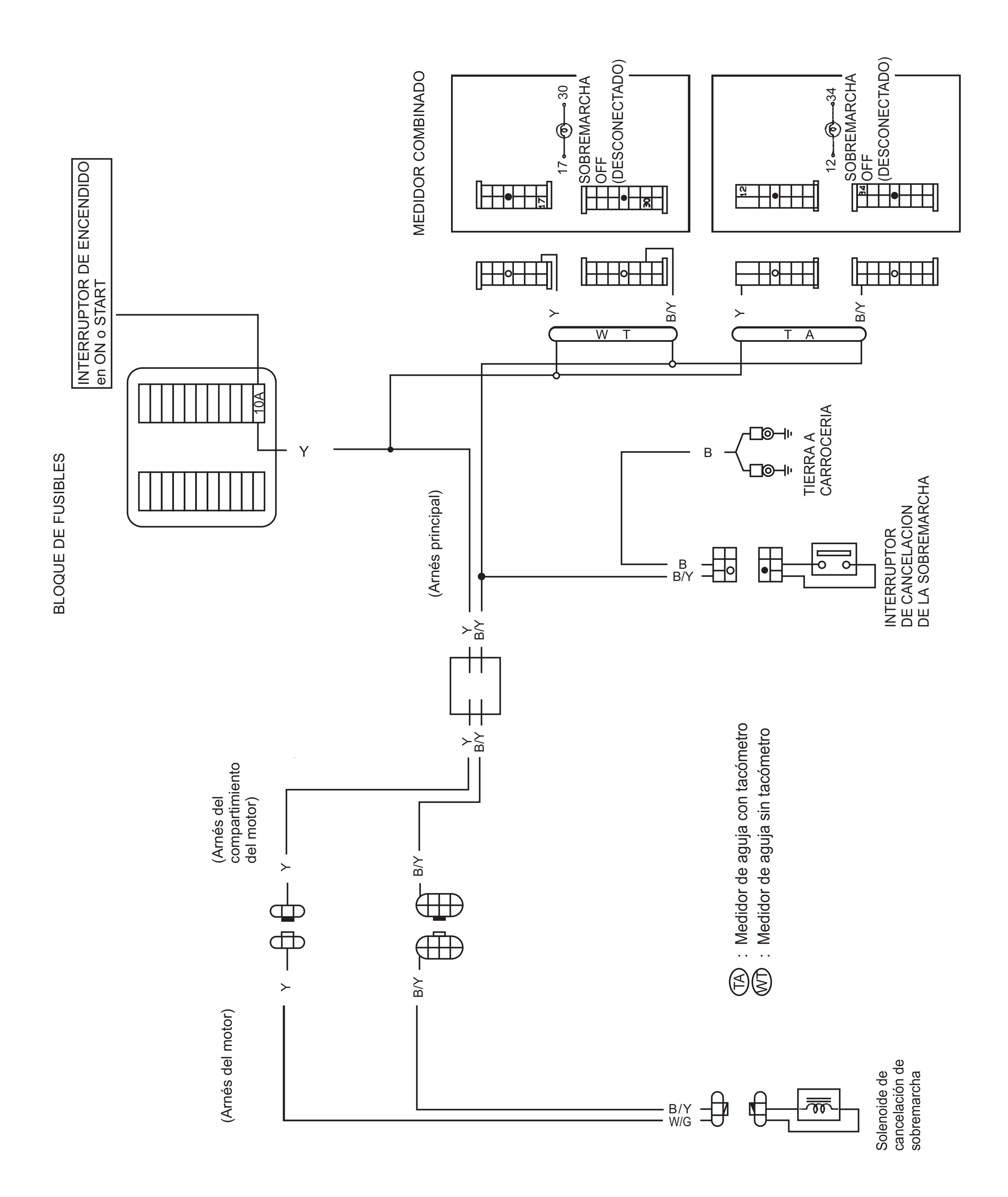
- **Instale el sello de aceite de manera que las dimensiones "A" y "B" estén dentro de las especificaciones.**

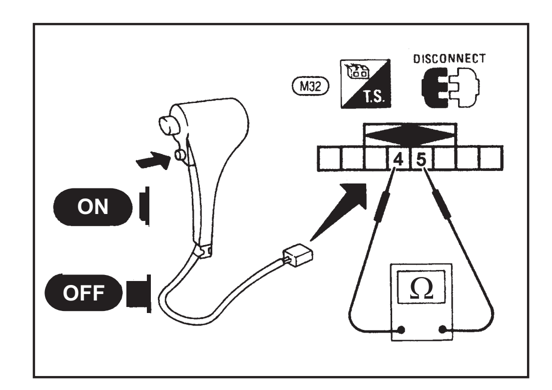
Unidad: mm (pulg)

Dimensión A	Dimensión B
5.5 - 6.5 (0.217 - 0.256)	0.5 (0.020) o menos

4. Vuelva a instalar cualquier pieza desmontada.

Diagrama de conexiones (Continuación)



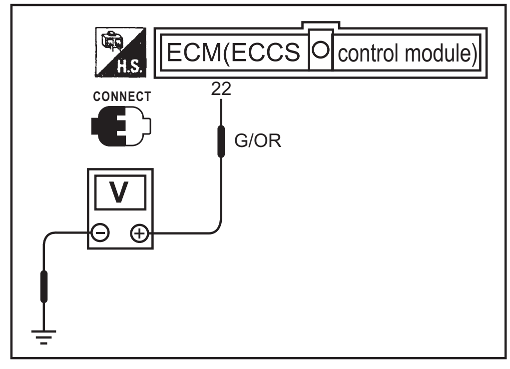


Comprobación de los componentes

INTERRUPTOR DE SOBREMARCHA

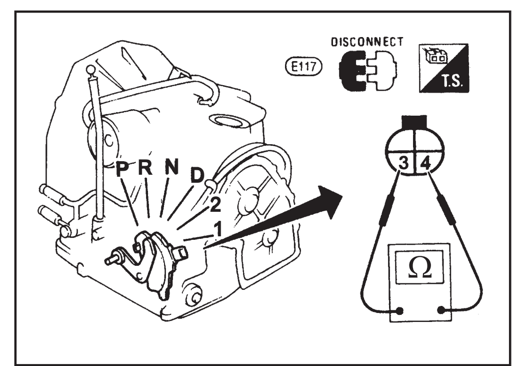
- Compruebe la continuidad entre dos terminales.

Posición del interruptor de sobremarcha	Continuidad
ON	No.
OFF	Si



INTERRUPTOR DEL CIRCUITO DE POSICIÓN PARK/NEUTRAL

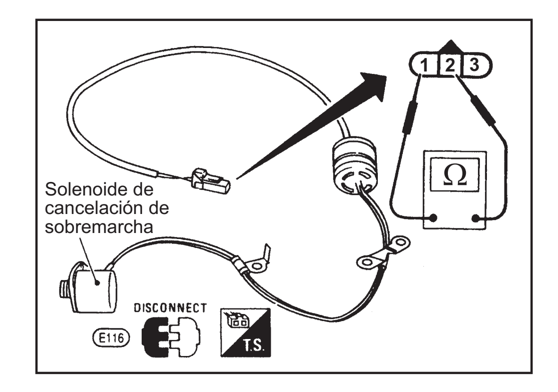
1. Gire la llave del interruptor de encendido a la posición “ON”. (No arranque el motor).
2. Compruebe el voltaje entre la terminal 22 y tierra mientras mueve la palanca de control a través de cada posición.
   Posición “P”, “N”: 0V
   Posición “R”, “D”, “2”, “1”: Voltaje del acumulador.



INTERRUPTOR INHIBIDOR

- Compruebe la continuidad en las posiciones “N”, “P” y “R”.
- Con la palanca de control en posición “N”, gire la palanca manual la misma distancia en ambas direcciones para ver si las gamas del flujo de corriente son casi iguales.
  (Cuando la palanca manual está en cada posición, normalmente existe continuidad dentro de 1.5° en cada dirección).
  Si el flujo de corriente se sale de la gama normal o si una gama normal de flujo de corriente no cumple las especificaciones, ajuste el interruptor inhibidor adecuadamente.

Posición \ No. de terminal	1	2	3	4
Park o Neutral	O—	—O		
Reversa			O—	—O

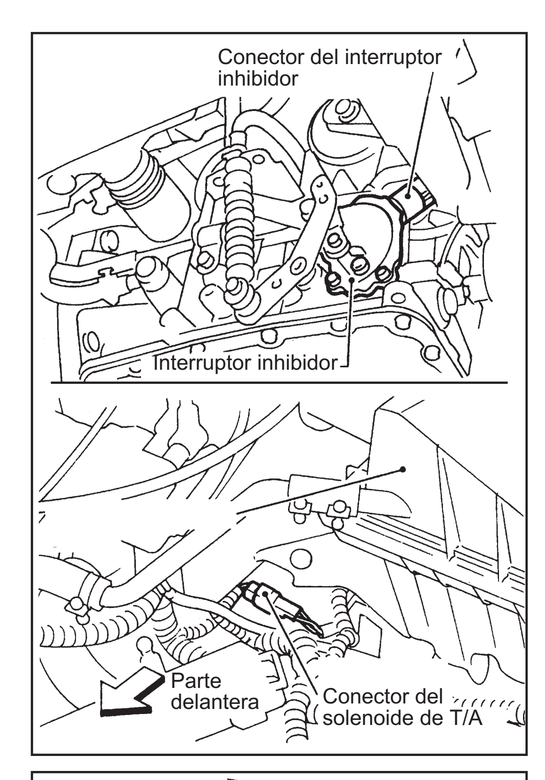


Solenoide de cancelación de sobremarcha

SOLENOIDE DE CANCELACION DE SOBREMARCHA

- Compruebe la resistencia entre las terminales.

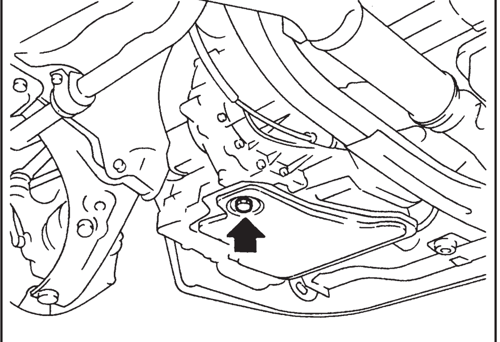
No. de la terminal	Resistencia
①–②	25 Ω aproximadamente



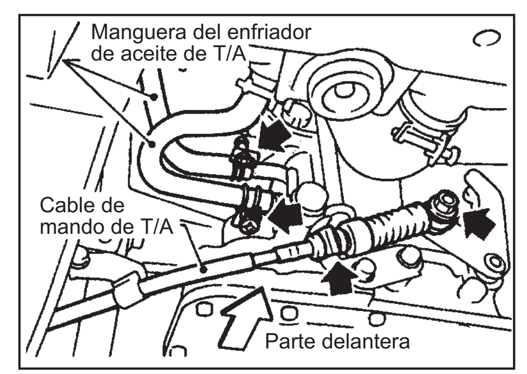
Remoción

Precaución
Antes de separar el transeje del motor, remueva el sensor de posición del cigüeñal (OBD) del traneje.
Asegúrese de no dañar el borde del sensor.

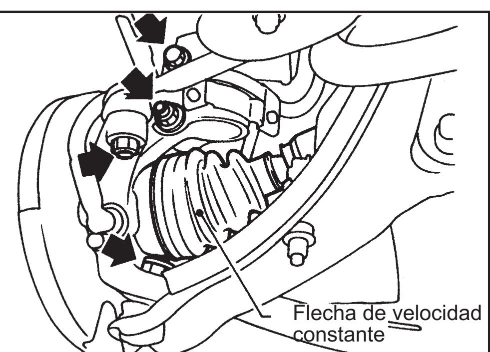
- Quite el acumulador y el soporte.
- Desconecte el conector del arnés del solenoide y conector del arnés del interruptor inhibidor.
- Desconecte el cable de aceleración en el lado del motor.



- Drene el aceite del transeje automático.

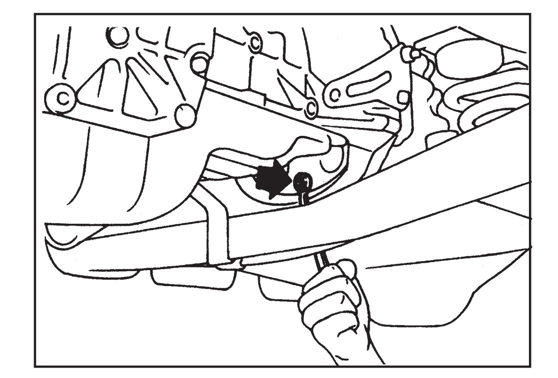


- Desconecte el cable de control del transeje automático.
- Desconecte las mangueras de enfriamiento de aceite.



- Quite las flechas de velocidad constante.
- Quite el tubo de escape delantero.
- Quite el motor de arranque del transeje automático.





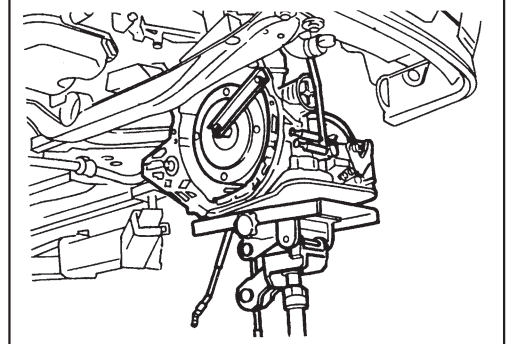
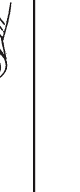
Remoción (continuación)

- Quite los soportes delantero y trasero y la placa trasera del motor.
- Quite los tornillos que aseguran el convertidor de torsión a la placa de mando.

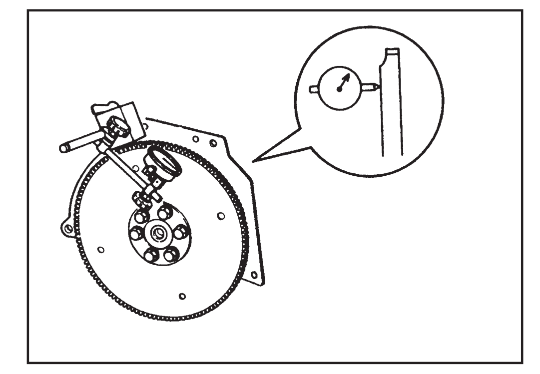
Gire el cigüeñal para tener acceso a los tornillos.

- Sostenga el motor colocando un gato debajo del cárter.

No coloque el gato debajo del tapón de drenaje del cárter.

- Sujete el transeje automático con un gato.
- Quite los tornillos que sujetan el transeje automático con el motor.
- Baje el transeje automático mientras lo sujeta con un gato.



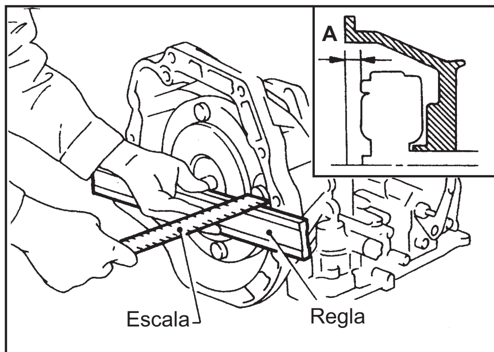
Instalación

- Descentramiento de la placa de mando

Descentramiento máximo permitido:

0.5 mm (0.020 pulg.)

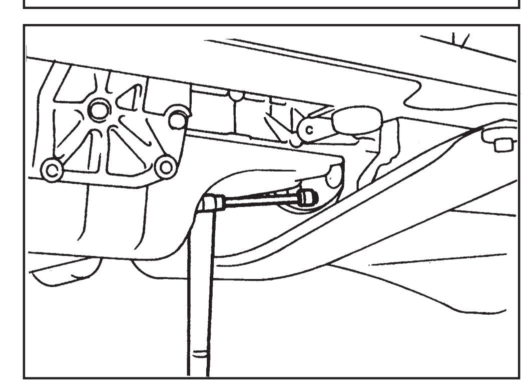
Si el descentramiento se sale de lo especificado, cambie la placa de mando junto con la corona dentada.



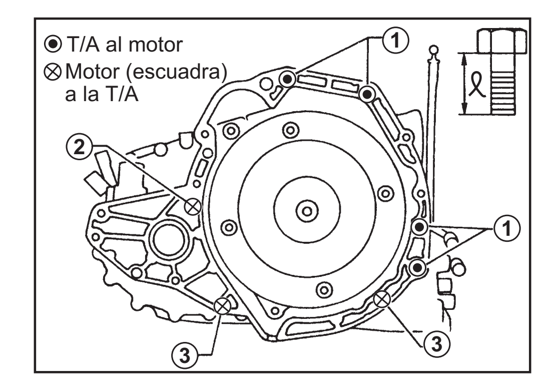
- Cuando instale el convertidor de torsión al transeje automático mida la distancia "A" para asegurarse de que están correctamente ensamblados.

Distancia "A":

21.1 mm (0.831 pulg.) o más



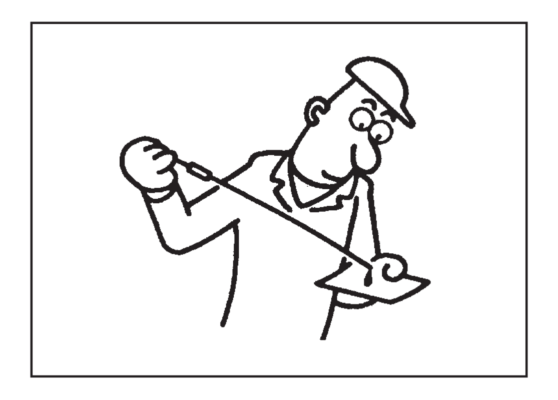
- Instale el convertidor en la placa de mando.
- Después de haber instalado el convertidor en la placa de mando, dé varias vueltas al cigüeñal y compruebe que el transeje gira libremente sin agarrotarse.



Instalación (continuación)

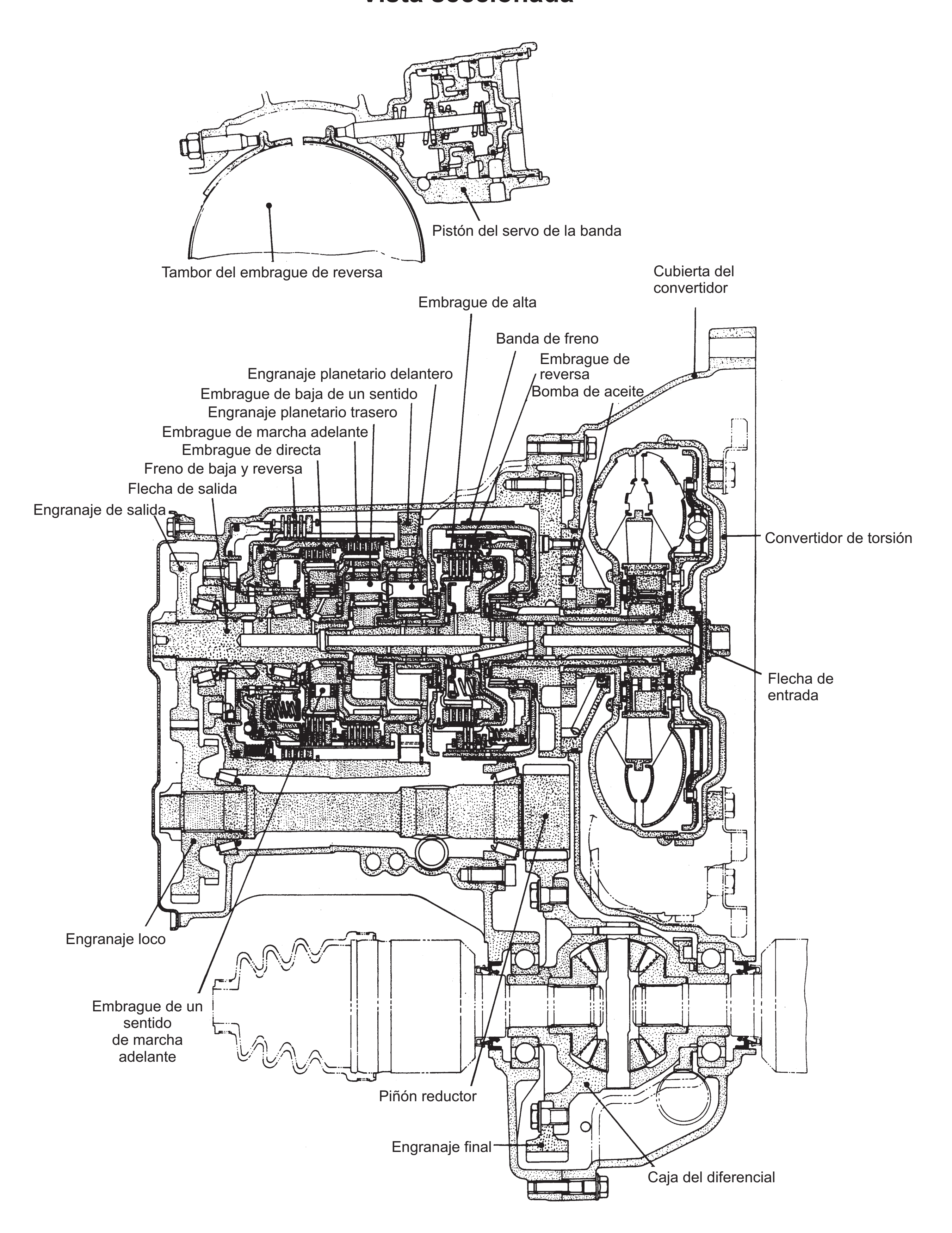
- Par de apriete de los tornillos de fijación del transeje.

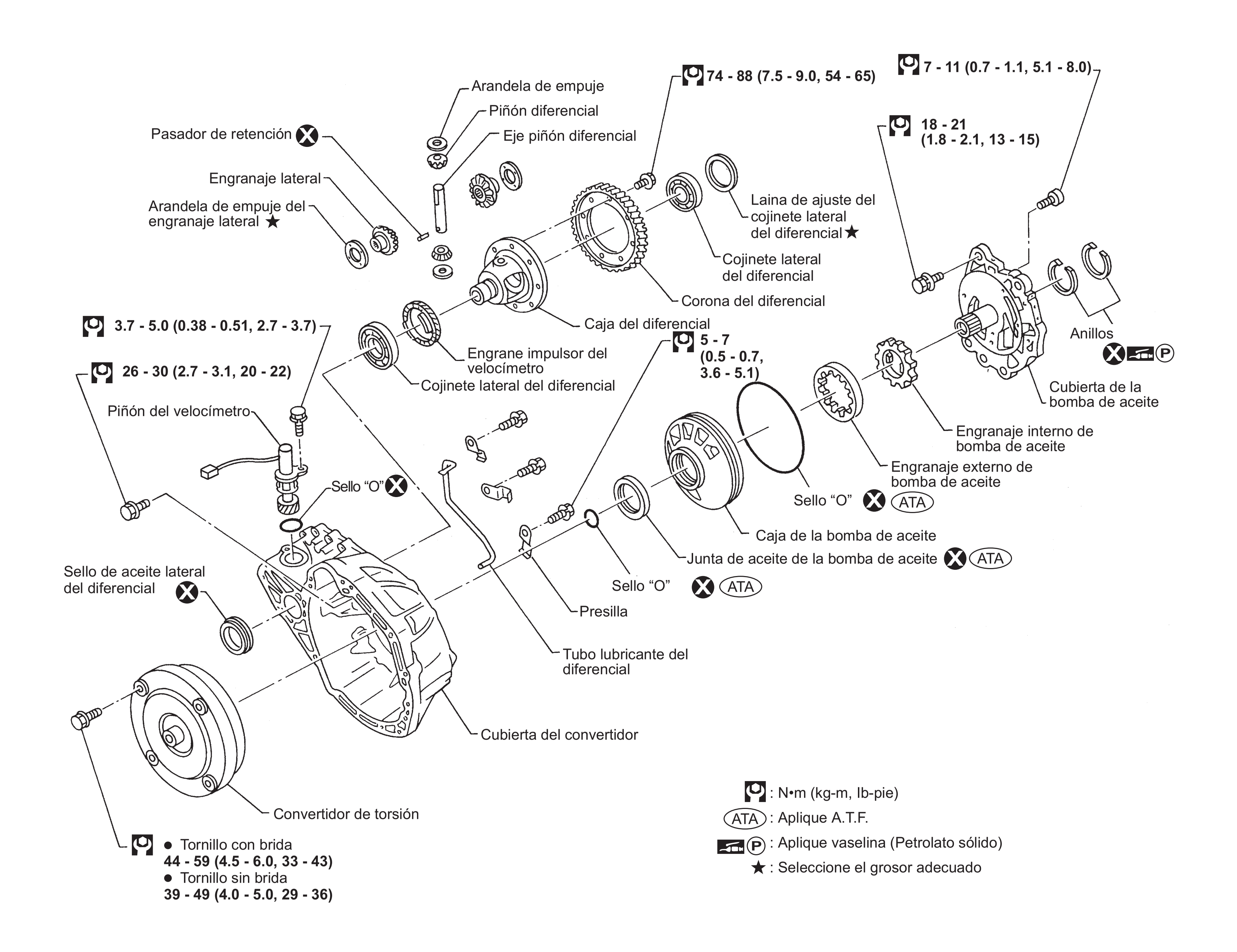
No. de tornillo	Par de apriete N•m (kg-m, lb-pie)	Longitud “ℓ“ en mm (pulg)
1	30 - 40 (3.1 - 4.1, 22 - 30)	50 (1.97)
2	30 - 40 (3.1 - 4.1, 22 - 30)	30 (1.18)
3	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12 - 15)	25 (0.98)
Escuadra delantera al motor	30 - 40 (3.1 - 4.1, 22 - 30)	20 (0.79)
Escuadra trasera al motor	16 - 21 (1.6 - 2.1, 12 - 15)	16 (0.63)



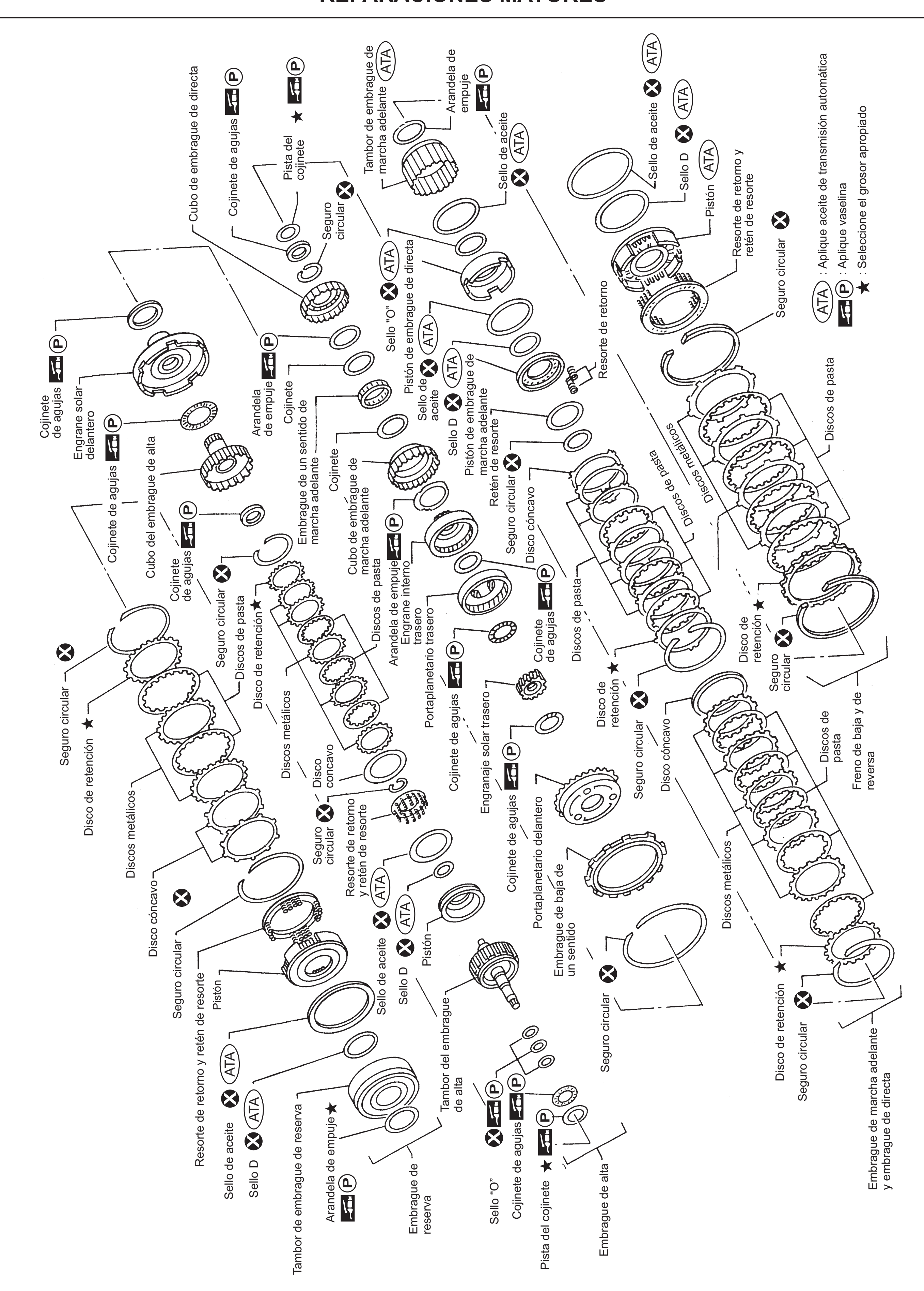
- Vuelva a instalar las piezas que se hayan desmontado.
- Ajuste el cable de mando y el cable de la mariposa de aceleración. Consulte “SERVICIO EN EL VEHICULO”.
- Compruebe el interruptor inhibidor. Consulte “SISTEMA ELECTRICO”.
- Llene el transeje automático con aceite DEXRON™ y compruebe el nivel del aceite.
- Mueva la palanca selectora por todas las posiciones para asegurarse de que el transeje automático funciona correctamente Con el freno de estacionamiento aplicado ponga en marcha mínima el motor. Mueva la palanca selectora de “N” a “D”, a “2”, a “1” y “R”. Se debe notar un ligero movimiento en la mano cada vez que la palanca selectora se cambia de posición.
- Realice la prueba en carretera - Consulte “PRUEBA EN CARRETERA”.

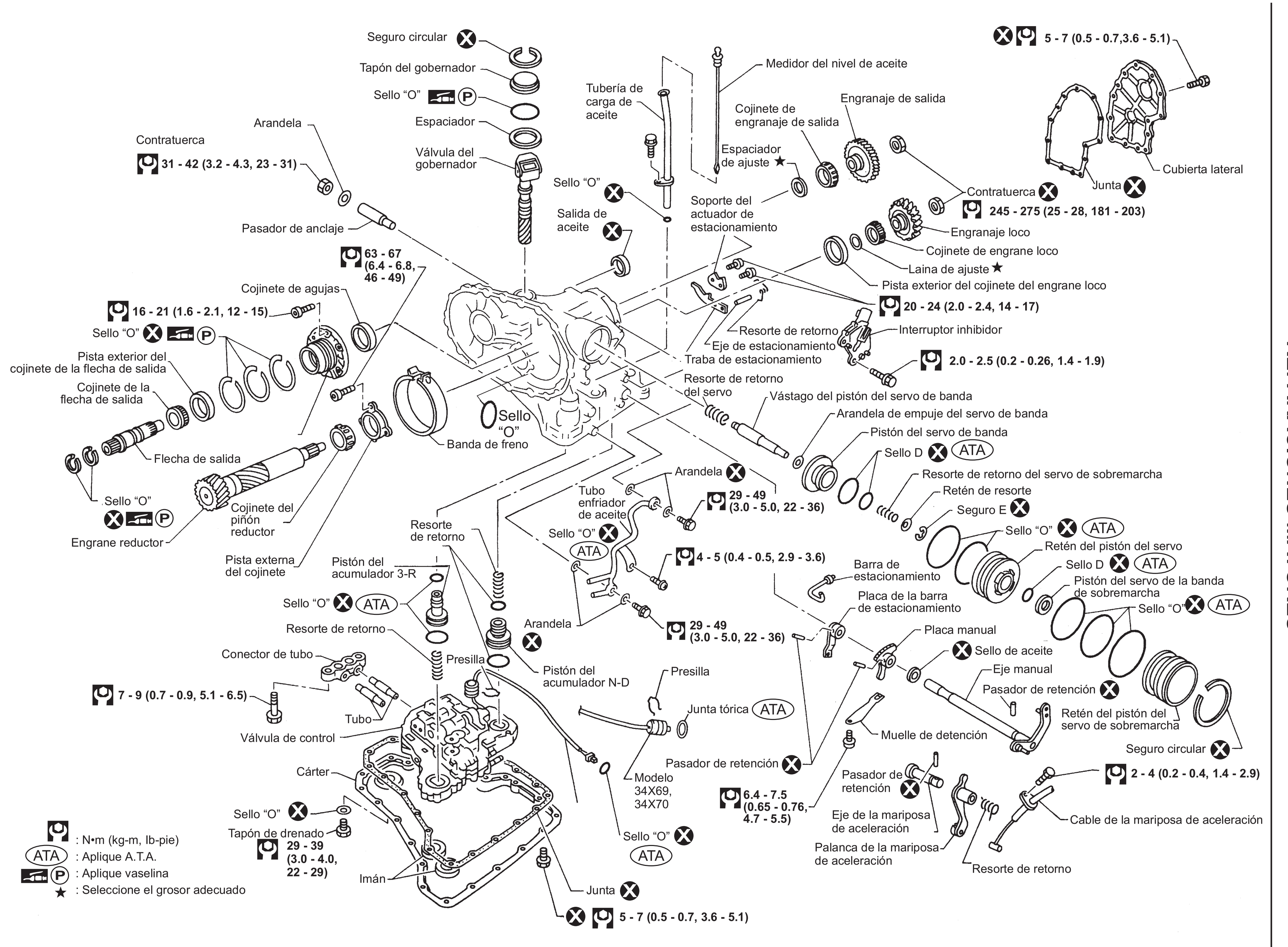
Vista seccionada



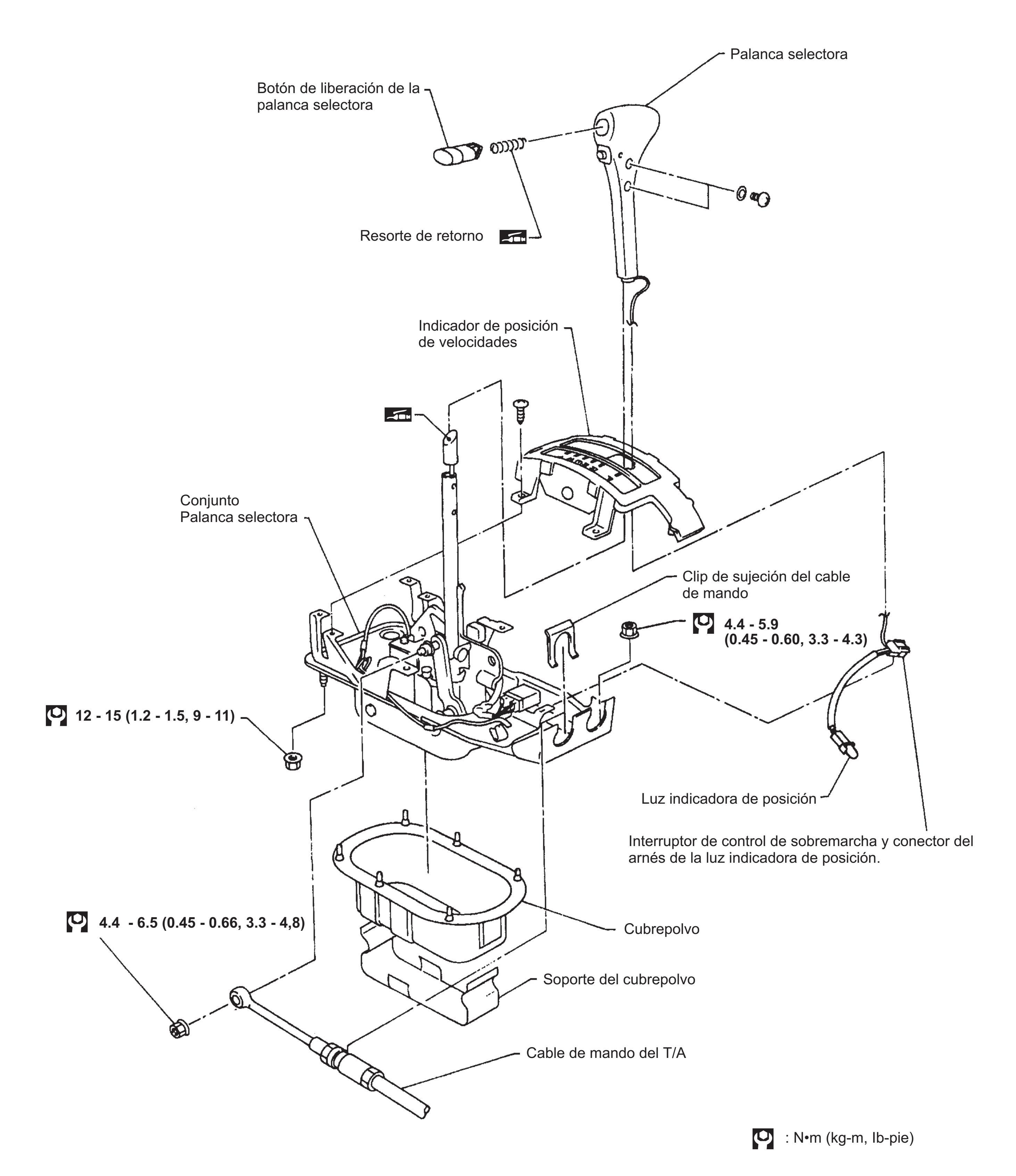


Arandela de empuje
Piñón diferencial
Eje piñón diferencial
Pasador de retención
Engranaje lateral
Arandela de empuje del engranaje lateral ★
74 - 88 (7.5 - 9.0, 54 - 65)
7 - 11 (0.7 - 1.1, 5.1 - 8.0)
18 - 21
(1.8 - 2.1, 13 - 15)
Laina de ajuste del cojinete lateral del diferencial ★
Cojinete lateral del diferencial
Corona del diferencial
Caja del diferencial
3.7 - 5.0 (0.38 - 0.51, 2.7 - 3.7)
26 - 30 (2.7 - 3.1, 20 - 22)
5 - 7
(0.5 - 0.7,
3.6 - 5.1)
Engrane impulsor del velocímetro
Cojinete lateral del diferencial
Anillos
Cubierta de la bomba de aceite
Engranaje interno de bomba de aceite
Engranaje externo de bomba de aceite
Piñón del velocímetro
Sello "O"
Sello "O" ATA
Caja de la bomba de aceite
Junta de aceite de la bomba de aceite ATA
Sello de aceite lateral del diferencial
Sello "O" ATA
Presilla
Tubo lubricante del diferencial
Cubierta del convertidor
Convertidor de torsión
● Tornillo con brida
44 - 59 (4.5 - 6.0, 33 - 43)
● Tornillo sin brida
39 - 49 (4.0 - 5.0, 29 - 36)
: N•m (kg-m, lb-pie)
ATA : Aplique A.T.F.
P : Aplique vaselina (Petrolato sólido)
★ : Seleccione el grosor adecuado


Cojinete de agujas
Engrane solar delantero
Cubo del embrague de alta
Cojinete de agujas
Seguro circular
Discos de pasta
Disco de retención
Discos metálicos
Disco cóncavo
Seguro circular
Resorte de retorno y retén de resorte
Pistón
Sello de aceite
Sello D
Tambor de embrague de reserva
Arandela de empuje
Embrague de reserva
Cubo de embrague de directa
Pista del cojinete
Arandela de empuje
Cojinete
Embrague de un sentido de marcha adelante
Cubo de embrague de marcha adelante
Engrane interno trasero
Portaplanetario trasero
Engranaje solar trasero
Portaplanetario delantero
Embrague de baja de un sentido
Tambor del embrague de alta
Sello "O"
Embrague de alta
Tambor de embrague de marcha adelante
Sello "O"
Pistón de embrague de directa
Pistón de embrague de marcha adelante
Retén de resorte
Resorte de retorno
Freno de baja y de reversa
Embrague de marcha adelante y embrague de directa
ATA : Aplique aceite de transmisión automática
P : Aplique vaselina
★ : Seleccione el grosor apropiado

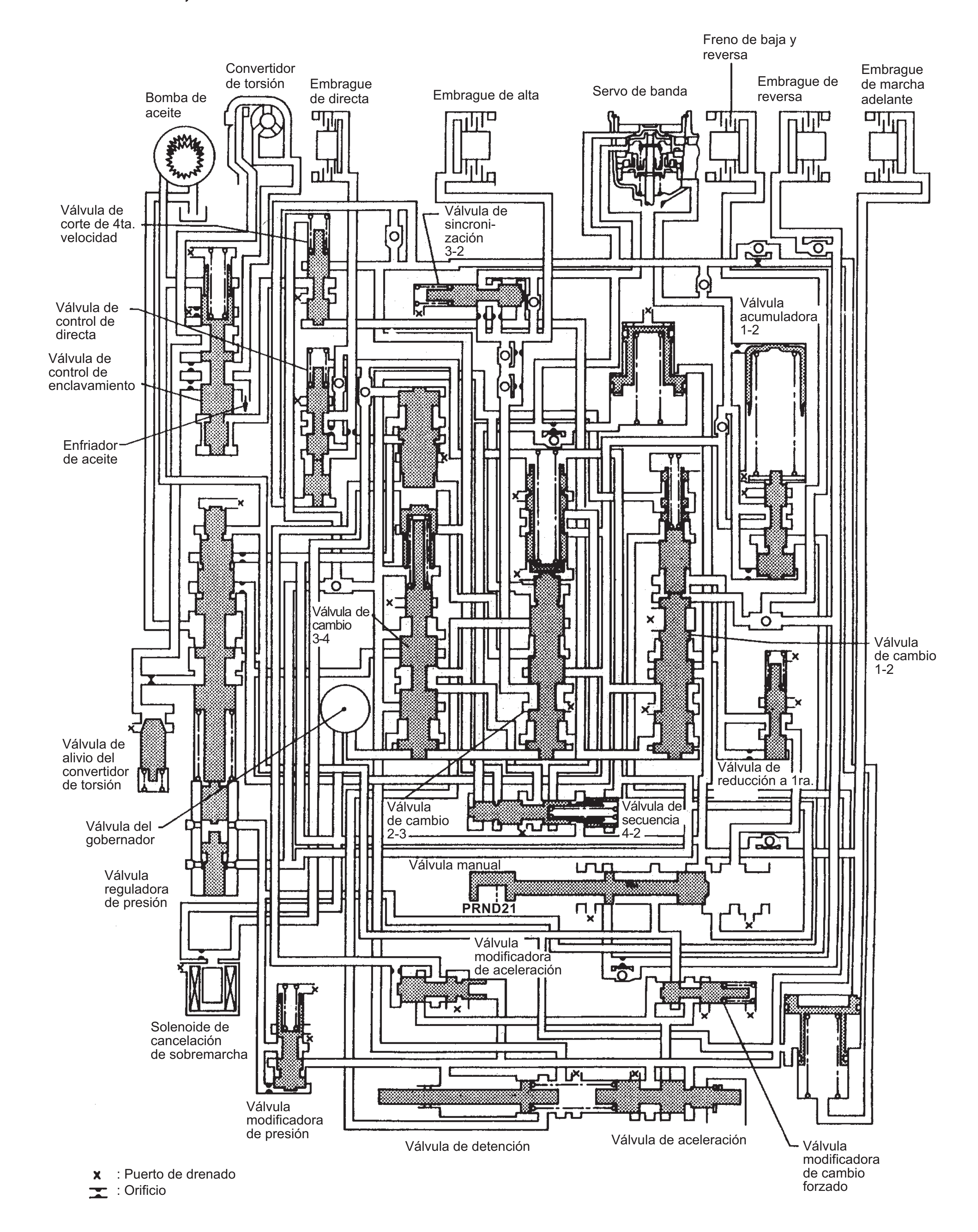

Seguro circular
Tapón del gobernador
Sello "O"
Espaciador
Válvula del gobernador
Arandela
Contratuerca
31 - 42 (3.2 - 4.3, 23 - 31)
Pasador de anclaje
63 - 67 (6.4 - 6.8, 46 - 49)
Cojinete de agujas
16 - 21 (1.6 - 2.1, 12 - 15)
Sello "O"
Pista exterior del cojinete de la flecha de salida
Cojinete de la flecha de salida
Flecha de salida
Sello "O"
Engrane reductor
Cojinete del piñón reductor
Pista externa del cojinete
Banda de freno
Sello "O"
Tubería de carga de aceite
Sello "O"
Salida de aceite
Medidor del nivel de aceite
Cojinete de engranaje de salida
Espaciador de ajuste ★
Engranaje de salida
Soporte del actuador de estacionamiento
5 - 7 (0.5 - 0.7,3.6 - 5.1)
Junta
Cubierta lateral
Contratuerca
245 - 275 (25 - 28, 181 - 203)
Engranaje loco
Cojinete de engrane loco
Laina de ajuste ★
Pista exterior del cojinete del engrane loco
20 - 24 (2.0 - 2.4, 14 - 17)
Resorte de retorno
Interruptor inhibidor
Eje de estacionamiento
Traba de estacionamiento
2.0 - 2.5 (0.2 - 0.26, 1.4 - 1.9)
Resorte de retorno del servo
Vástago del pistón del servo de banda
Arandela de empuje del servo de banda
Pistón del servo de banda
Sello D
ATA
Resorte de retorno del servo de sobremarcha
Retén de resorte
Seguro E
Sello "O"
ATA
Retén del pistón del servo
Sello D
ATA
Pistón del servo de la banda de sobremarcha
Sello "O"
ATA
Arandela
Tubo enfriador de aceite
29 - 49 (3.0 - 5.0, 22 - 36)
Sello "O"
ATA
4 - 5 (0.4 - 0.5, 2.9 - 3.6)
Barra de estacionamiento
Placa de la barra de estacionamiento
Arandela
29 - 49 (3.0 - 5.0, 22 - 36)
Placa manual
Sello de aceite
Eje manual
Pasador de retención
Retén del pistón del servo de sobremarcha
Muelle de detención
Seguro circular
2 - 4 (0.2 - 0.4, 1.4 - 2.9)
Cable de la mariposa de aceleración
Resorte de retorno
Pistón del acumulador 3-R
Sello "O"
ATA
Resorte de retorno
Resorte de retorno
Presilla
Pistón del acumulador N-D
Presilla
Junta tórica
ATA
Modelo 34X69, 34X70
Pasador de retención
6.4 - 7.5 (0.65 - 0.76, 4.7 - 5.5)
Pasador de retención
Eje de la mariposa de aceleración
Palanca de la mariposa de aceleración
Conector de tubo
7 - 9 (0.7 - 0.9, 5.1 - 6.5)
Tubo
Válvula de control
Cárter
Sello "O"
Tapón de drenado
29 - 39 (3.0 - 4.0, 22 - 29)
Imán
Junta
5 - 7 (0.5 - 0.7, 3.6 - 5.1)
Sello "O"
ATA
: N•m (kg-m, lb-pie)
ATA : Aplique A.T.A.
P : Aplique vaselina
★ : Seleccione el grosor adecuado

Componentes del control de cambios



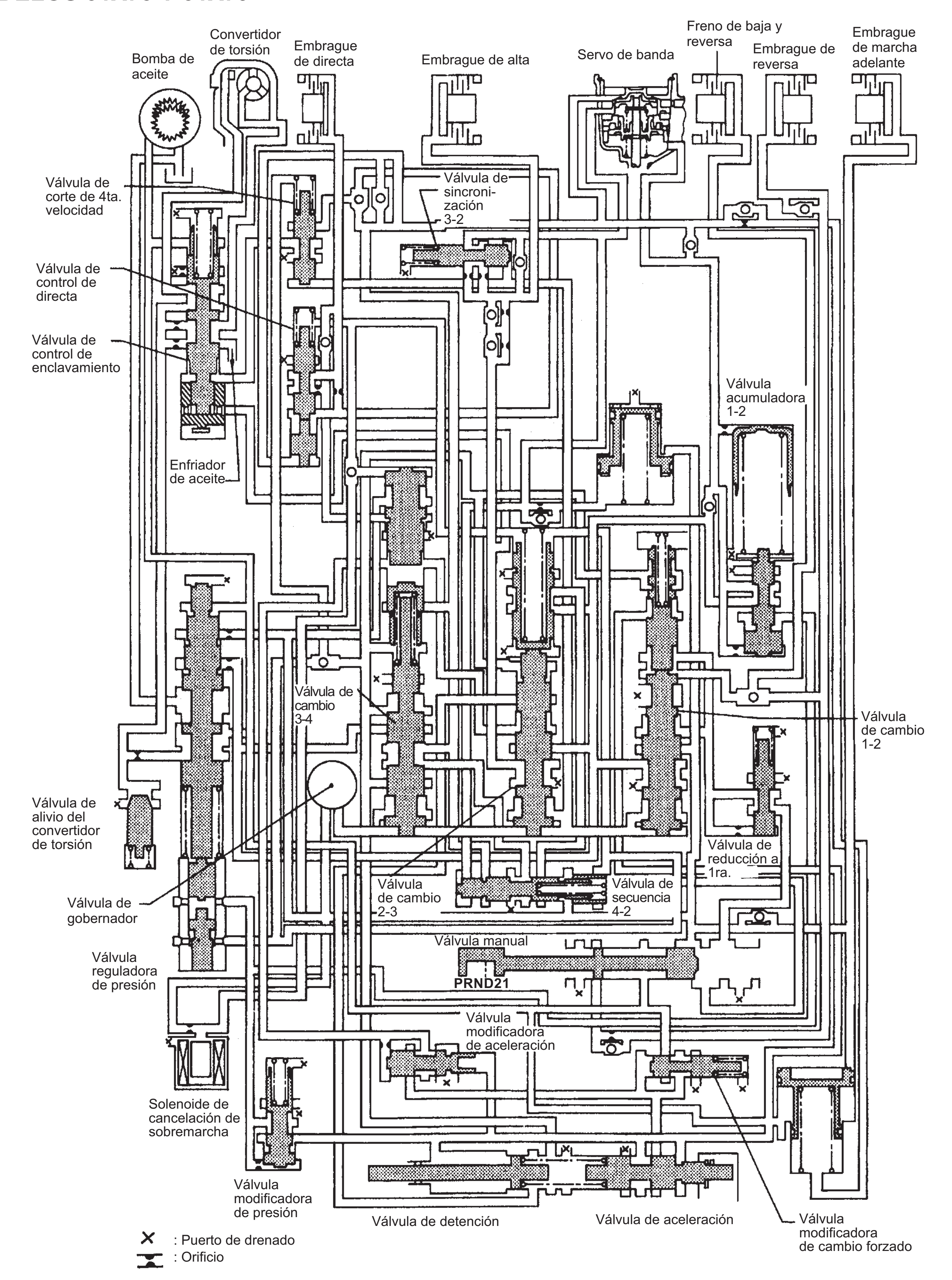
Circuito de control hidráulico

MODELOS 31X74, 31X76 Y 31X77



Circuito de control hidráulico (Continuación)

MODELOS 31X75 Y 31X79

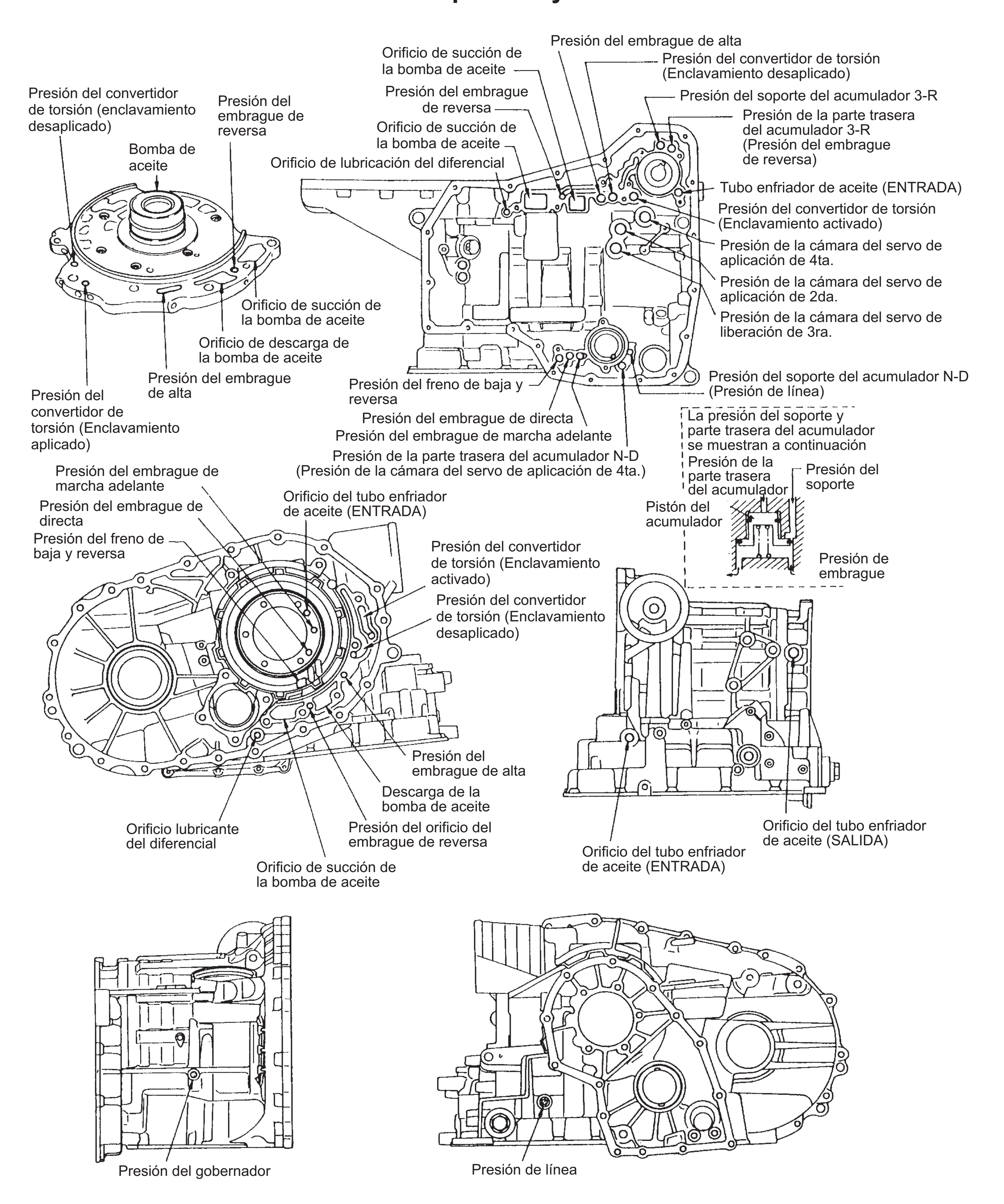


Funcionamiento mecánico

Posición del cambio		Embrague de reversa	Embrague de alta	Embrague de marcha adelante	Embrague de directa	Servo de la banda			Embrague de un sentido de marcha adelante	Embrague de un sentido de baja	Freno de baja y reversa	Enclavamiento	Observaciones
						Aplica 2da.	Suelta 3ra.	Aplica 4ta.					
P													ESTACIONAMIENTO
R		○									○		REVERSA
N													NEUTRAL
D*4	1a.			○	*1 ▲				●	●			Cambio automático 1 ↔ 2 ↔ 3 ↔ 4
	2a.			○	*1 ▲	○			●				
	3a.		○	○	*1 ▲	*2⊗	⊗		●				
	4a.		○	⊗		*3⊗	⊗	○				○	
2	1a.			○	○				●	●			Cambio automático 1 ↔ 2
	2a.			○	○	○			●				
1	1a.			○	○				●		○		Se bloquea (queda en estado estacionario en 1a. velocidad 1 ↔ 2
	2a.			○	○	○			●				

*1: Funciona cuando el interruptor de sobremarcha se coloca en la posición “OFF”.
*2: Se aplica presión de aceite al lado de “aplicación” de 2da. y lado de “liberación” de 3ra. del pistón del servo de banda. Sin embargo, la banda de freno no se contrae porque la zona de presión de aceite en el lado de “liberación” es mayor que la del lado de “aplicación”.
*3: Se aplica presión al lado de “aplicación” de 4ta. en el estado *2 superior y la banda de freno se contrae.
*4: La T/A no cambiará a 4ta. cuando el interruptor de sobremarcha esté colocado en la posición “OFF”.
○: Funciona.
▲: Funciona cuando la abertura de la mariposa es menor que 1/16.
●: Funciona durante la aceleración “progresiva”.
⊗: Funciona pero no afecta la transmisión de fuerza.

Circuitos de presión y lubricación



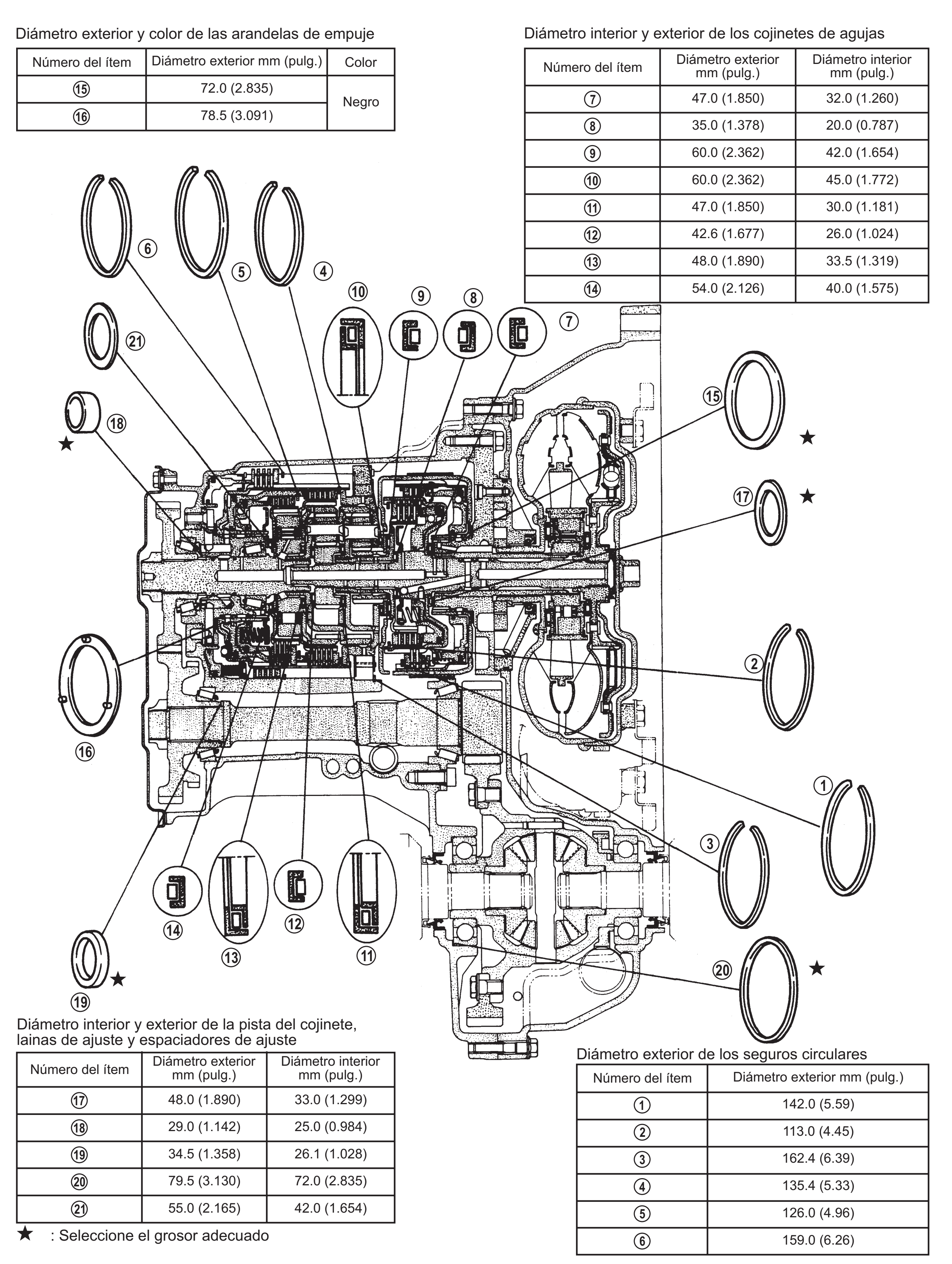
Puntos de instalación de las lainas de ajuste, cojinetes de agujas, arandelas de empuje y seguros circulares

Diámetro exterior y color de las arandelas de empuje

Número del ítem	Diámetro exterior mm (pulg.)	Color
⑮	72.0 (2.835)	Negro
⑯	78.5 (3.091)	

Diámetro interior y exterior de los cojinetes de agujas

Número del ítem	Diámetro exterior mm (pulg.)	Diámetro interior mm (pulg.)
⑦	47.0 (1.850)	32.0 (1.260)
⑧	35.0 (1.378)	20.0 (0.787)
⑨	60.0 (2.362)	42.0 (1.654)
⑩	60.0 (2.362)	45.0 (1.772)
⑪	47.0 (1.850)	30.0 (1.181)
⑫	42.6 (1.677)	26.0 (1.024)
⑬	48.0 (1.890)	33.5 (1.319)
⑭	54.0 (2.126)	40.0 (1.575)



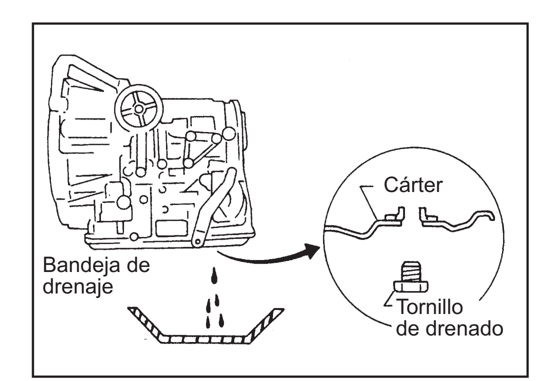
Diámetro interior y exterior de la pista del cojinete, lainas de ajuste y espaciadores de ajuste

Número del ítem	Diámetro exterior mm (pulg.)	Diámetro interior mm (pulg.)
⑰	48.0 (1.890)	33.0 (1.299)
⑱	29.0 (1.142)	25.0 (0.984)
⑲	34.5 (1.358)	26.1 (1.028)
⑳	79.5 (3.130)	72.0 (2.835)
㉑	55.0 (2.165)	42.0 (1.654)

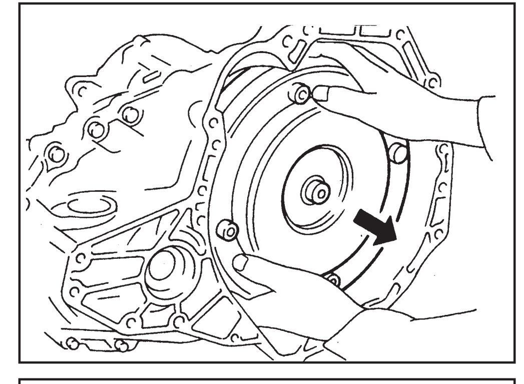
★ : Seleccione el grosor adecuado

Diámetro exterior de los seguros circulares

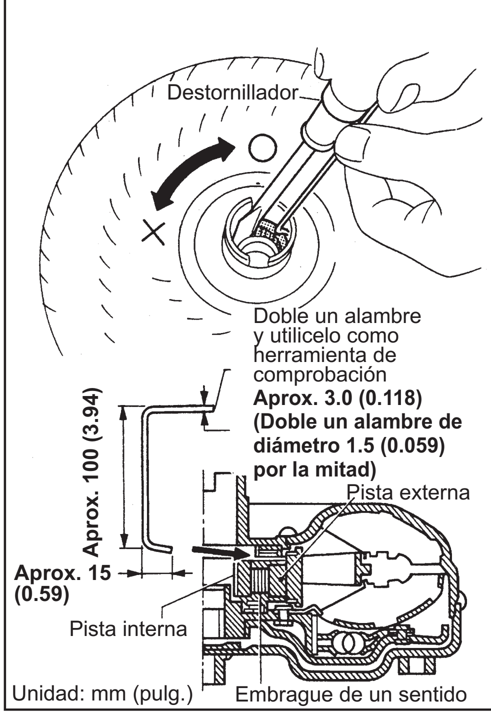
Número del ítem	Diámetro exterior mm (pulg.)
①	142.0 (5.59)
②	113.0 (4.45)
③	162.4 (6.39)
④	135.4 (5.33)
⑤	126.0 (4.96)
⑥	159.0 (6.26)



1. Drene el aceite del transeje automático a través del tapón de drenado.



2. Quite el convertidor de torsión.

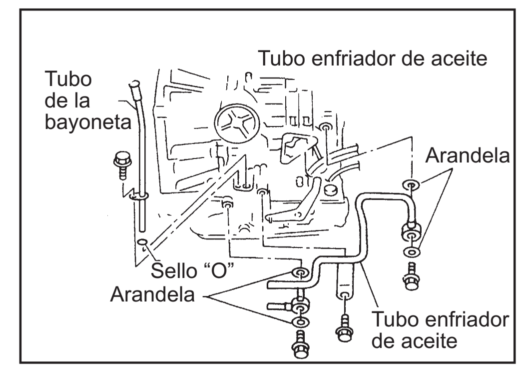


3 Compruebe el embrague de un sentido del convertidor de torsión usando una herramienta de comprobación como se muestra a la izquierda.

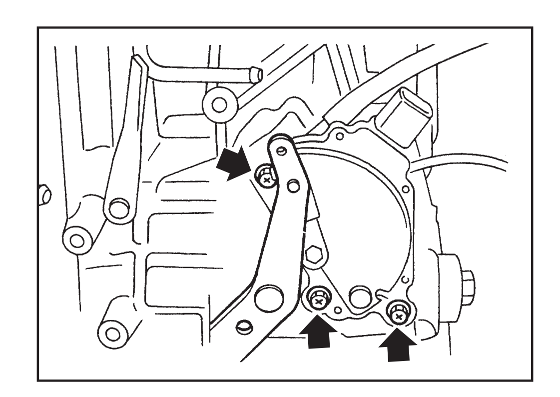
a. Inserte la herramienta de comprobación en la ranura del soporte del cojinete incorporada en la pista externa del embrague de un sentido.

b. Cuando ajuste el soporte del cojinete con una herramienta de comprobación gire la lengüeta del embrague de un sentido usando un destornillador plano.

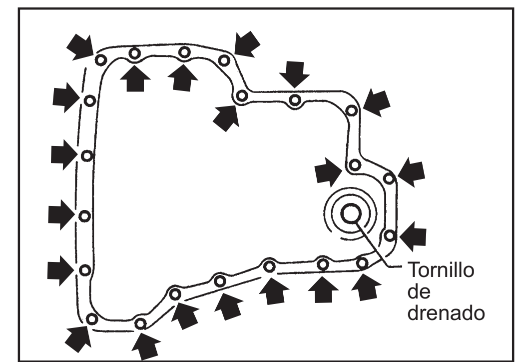
c. Compruebe que la pista interna gira solamente hacia la derecha. Si no es así, cambie el convertidor de torsión.



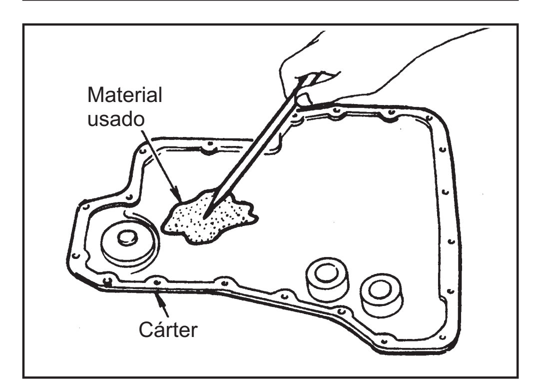
4. Quite la tubería de carga de aceite y el tubo enfriador de aceite.



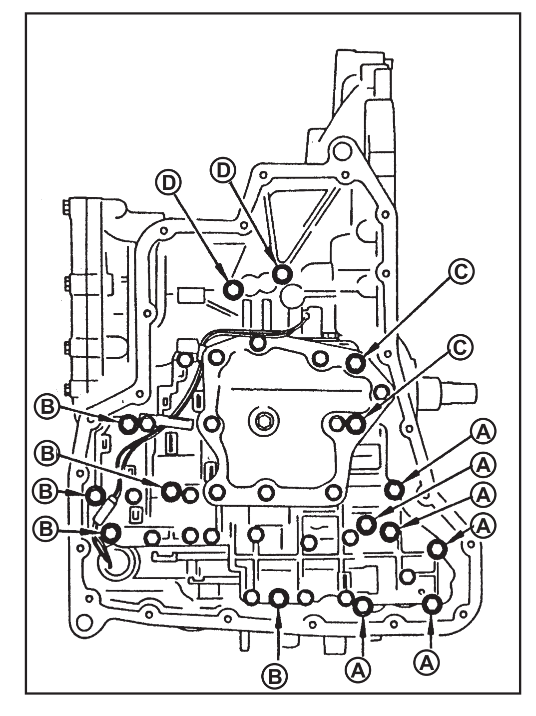
5. Coloque la palanca manual en la posición “P”.
6. Quite el interruptor inhibidor.



7. Quite el cárter y la junta del cárter.
- **No vuelva a usar los tornillos del cárter.**

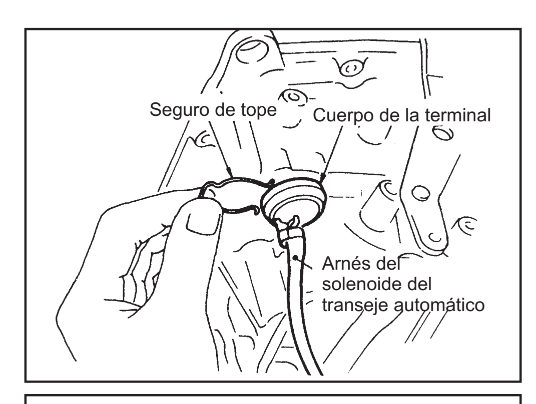


8. Compruebe los materiales extraños del cárter para determinar la causa del mal funcionamiento. Si el aceite está muy oscuro, huele a quemado o contiene partículas extrañas, es posible que haya que cambiar los elementos de fricción (embragues, banda). Una película pegajosa que no se limpia indica que se ha acumulado barniz y puede hacer que se peguen las válvulas, el servo y los embragues y afectar la presión de la bomba.

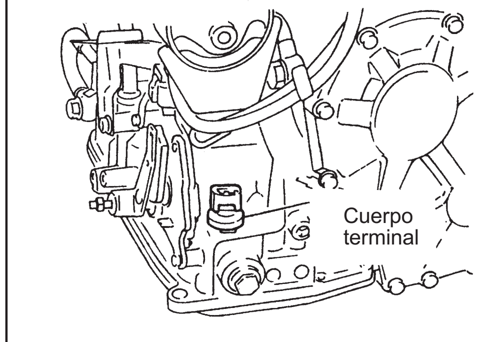


9. Quite la caja de válvulas de acuerdo con los siguientes procedimientos.

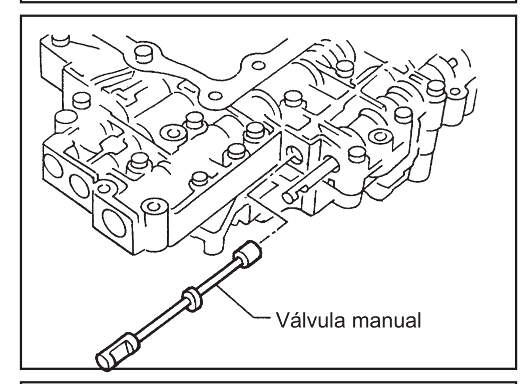
a. Quite los tornillos de montaje A, B, C y D de la caja de válvulas.



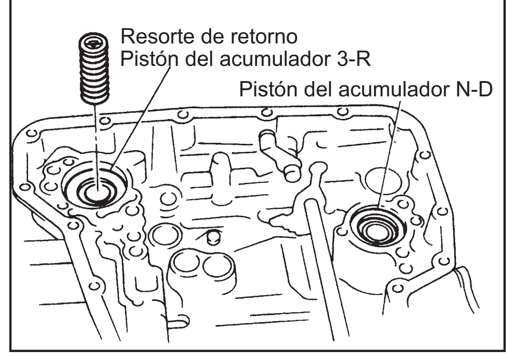
b. Quite el seguro de tope del cuerpo de la terminal.



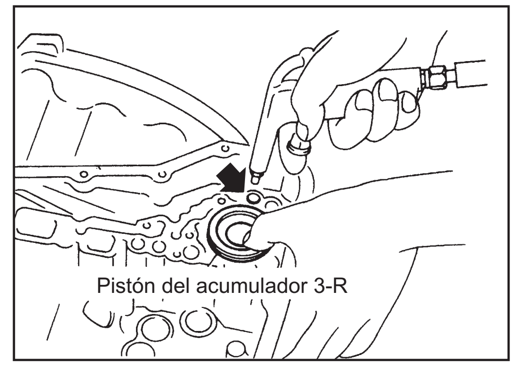
c. Empuje el cuerpo de la terminal en la caja del drenaje y saque el arnés del solenoide.



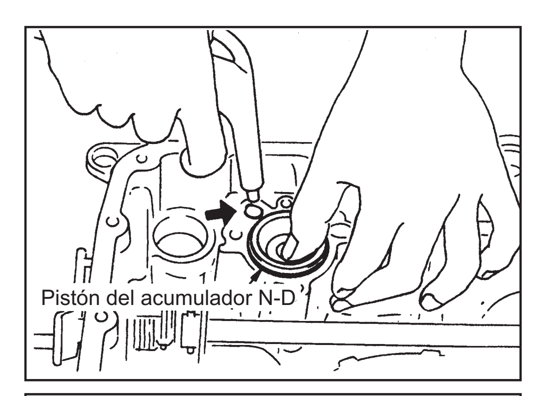
10. Saque la válvula manual de la caja de válvulas.



11. Quite el resorte de retorno del pistón del acumulador 3-R.

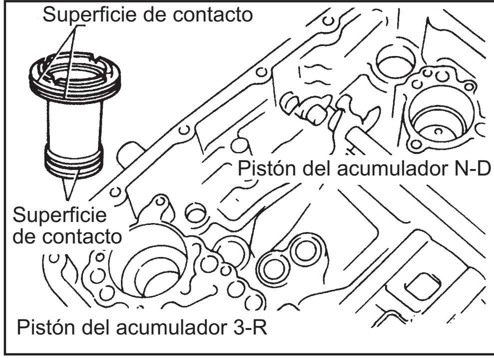


12. Saque el pistón del acumulador 3-R con aire comprimido.
13. Quite los sellos “O” del pistón del acumulador 3- R.





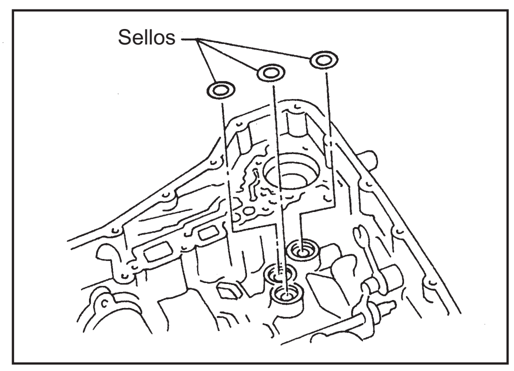
14. Quite el pistón del acumulador N-D y el resorte de retorno con aire comprimido.
15. Quite el sello "O" del pistón del acumulador N-D.



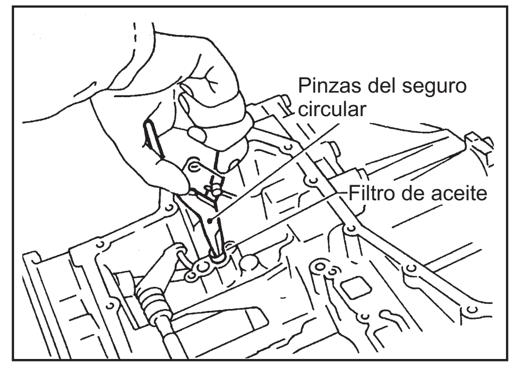
16. Compruebe si están dañados los pistones del acumulador y las superficies de contacto de la caja del transeje.
17. Compruebe si están dañados los resortes de retorno del acumulador y su longitud libre.

Unidad: mm (pulg)

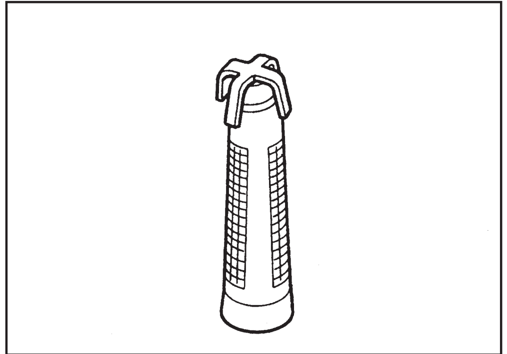
Resorte	Longitud libre	Diámetro exterior
Resorte del acumulador 3-R	56.4 (2.220)	21.0 (0.827)
Resorte del acumulador N-D	43.5 (1.713)	28.0 (1.102)



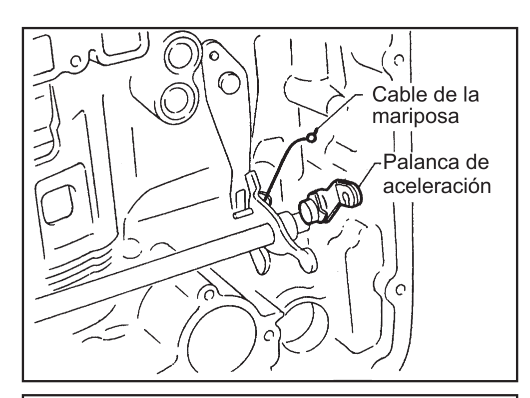
18. Quite los sellos de los conductos de aceite del servo de banda.



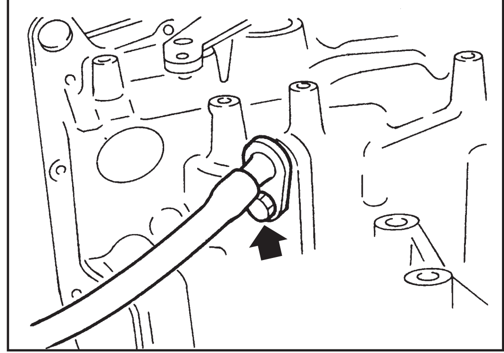
19. Quite el filtro de aceite del gobernador.



20. Compruebe si el filtro del gobernador está dañado o tapado.

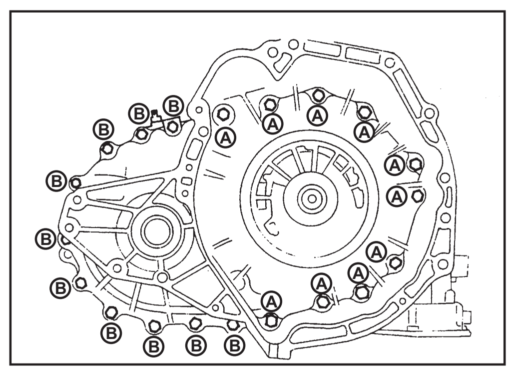


21. Quite el cable de aceleración de la palanca de aceleración.

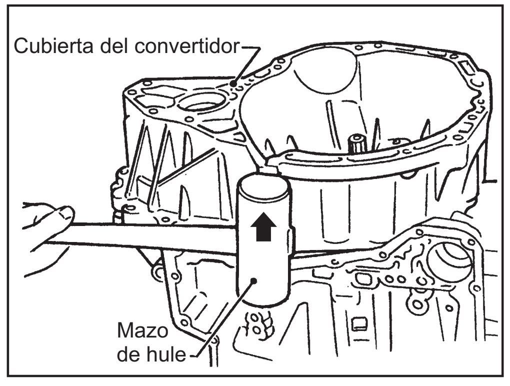




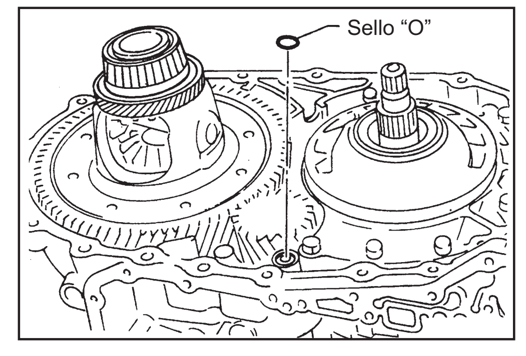
22. Quite el tornillo de montaje del cable de aceleración.
23. Saque el cable de aceleración de la caja del transeje.



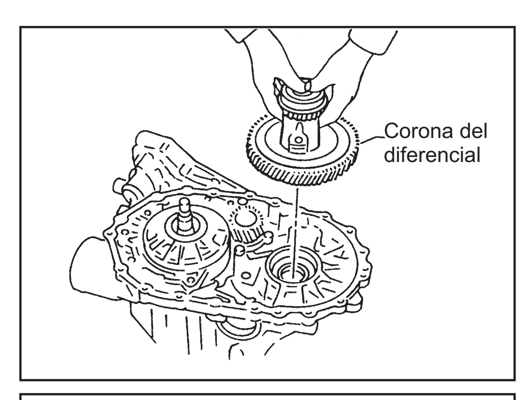
24. Quite la cubierta del convertidor de acuerdo a los procedimientos siguientes.
a. Quite los tornillos de montaje A y B de la cubierta del convertidor.



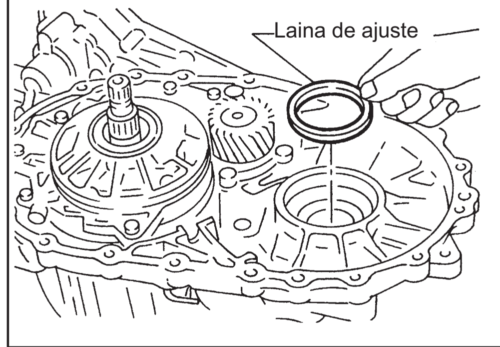
b. Quite la cubierta del convertidor de torsión.



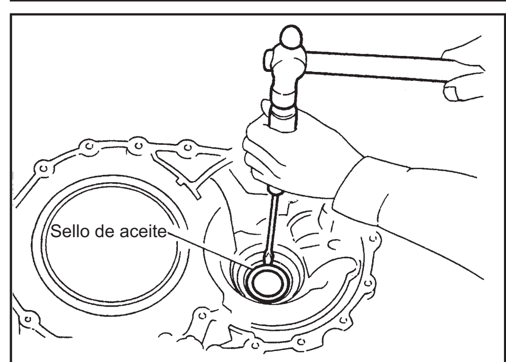
c. Quite el sello “O”, del puerto de lubricación del diferencial.



25. Quite la corona del diferencial de la caja del transeje.
    Si es difícil levantarla con la mano, golpee ligeramente la caja del transeje.

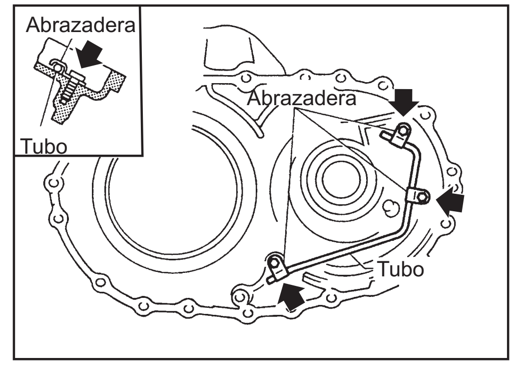


26. Quite la laina de ajuste del cojinete lateral del diferencial de la caja del transeje.

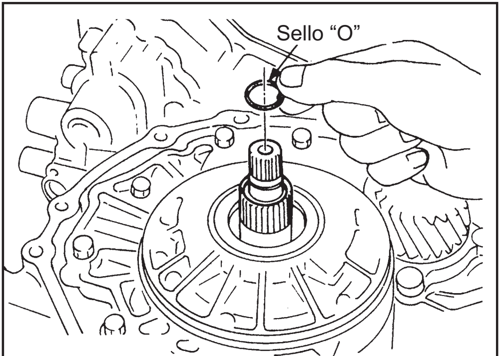


27. Quite el sello de aceite de la cubierta del convertidor usando un destornillador.

- **Tenga cuidado de no dañar la cubierta.**

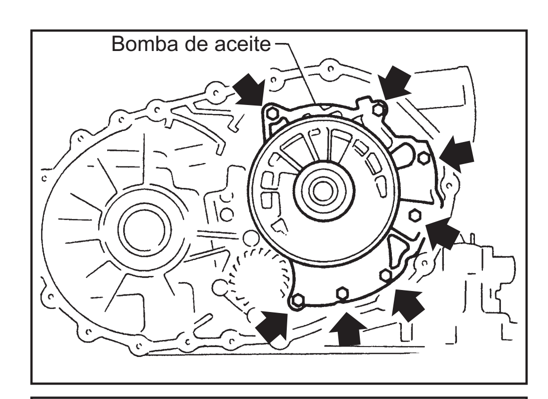


28. Quite el tubo de aceite de la cubierta del convertidor.

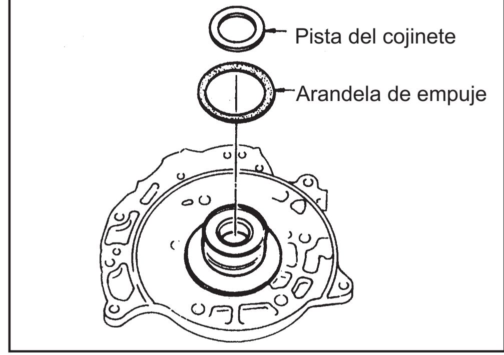


29. Quite la bomba de aceite de acuerdo con los siguientes procedimientos.

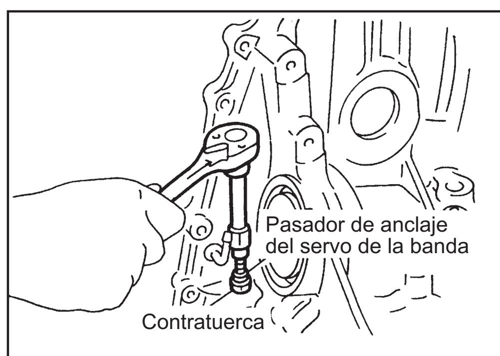
a. Quite el sello "O", de la flecha de entrada.



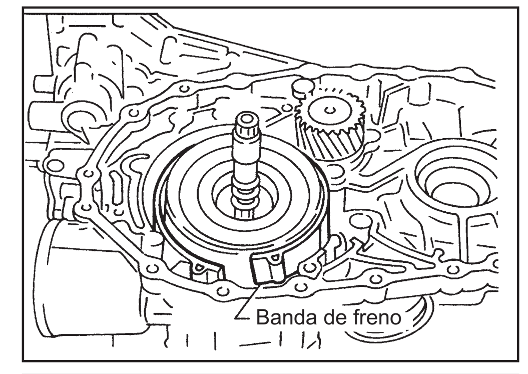
b. Quite la bomba de aceite de la caja del transeje.



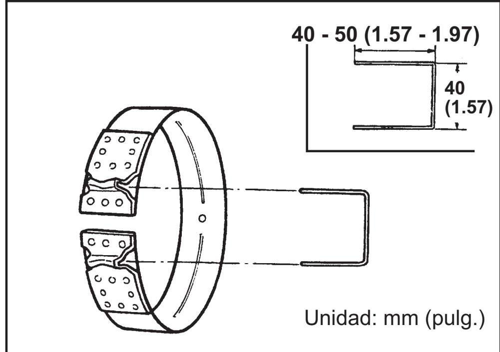
c. Quite la arandela de empuje y la pista del cojinete de la bomba de aceite.



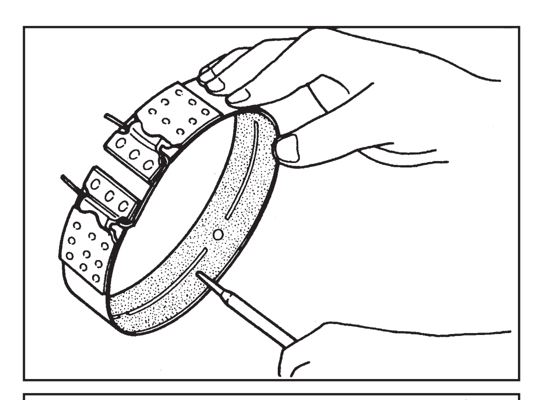
30. Quite la banda de freno de acuerdo con los procedimientos siguientes.
a. Afloje la contratuerca, luego afloje el extremo del pasador de anclaje del servo de la banda.



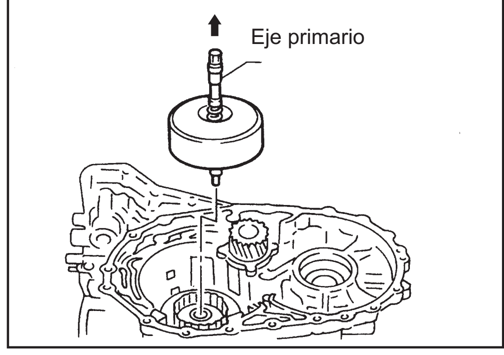
b. Quite la banda de freno de la caja del transeje.



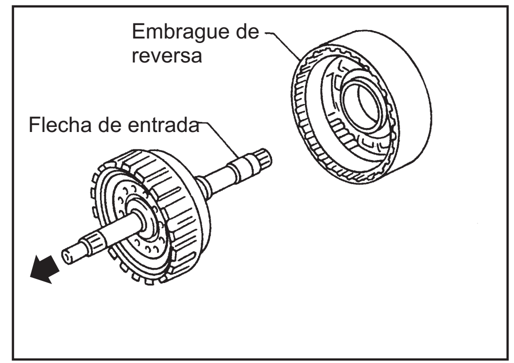
- **Para evitar que las partes de la banda se rompan o se pelen no estire la banda flexible innecesariamente. Cuando quite la banda de freno asegúrela siempre con presillas como se muestra en la figura de la izquierda.**
  Deje la presilla en su sitio después de quitar la banda del freno.



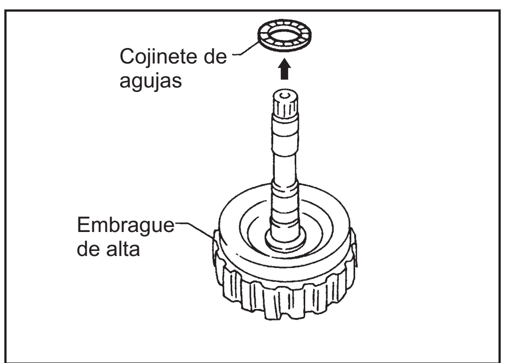
c. Compruebe si la banda de freno está dañada, rota, desgastada o quemada.



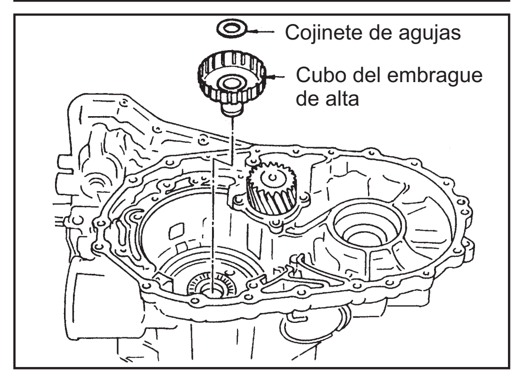
31. Quite la flecha de entrada (embrague de alta) y el embrague de reversa de acuerdo con los procedimientos siguientes.
a. Quite la flecha de entrada (embrague de alta) con el embrague de reversa.



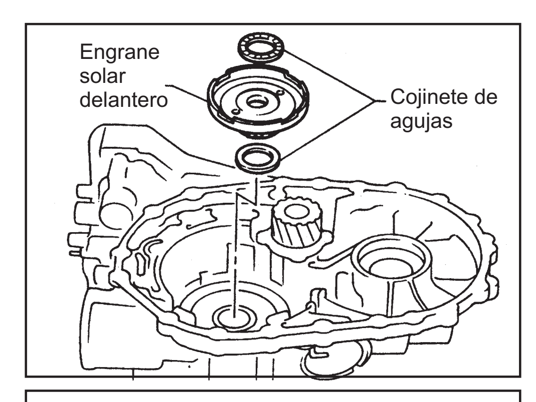
b. Quite la flecha de entrada (embrague de alta) del embrague de reversa.



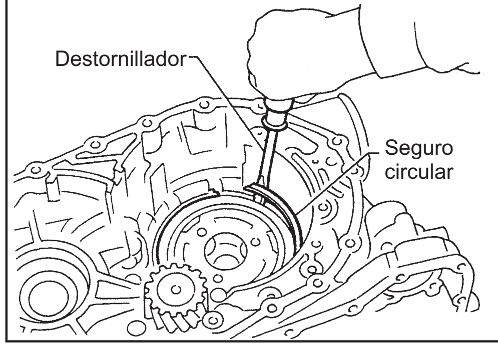
c. Quite el cojinete de agujas del tambor del embrague de alta.
d. Compruebe si la flecha de entrada y el cojinete de agujas están dañados o desgastados.



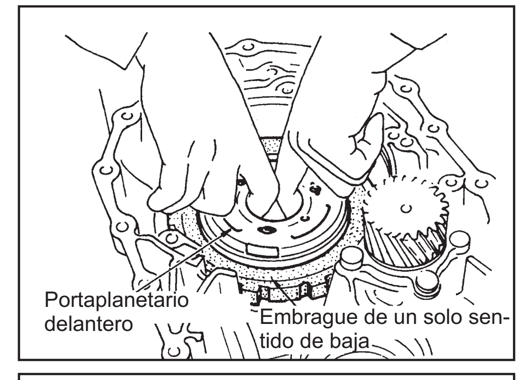
32. Quite el cubo del embrague de alta y el cojinete de agujas de la caja del transeje.
33. Compruebe si el cubo del embrague de alta y el cojinete de agujas están dañados o desgastados.



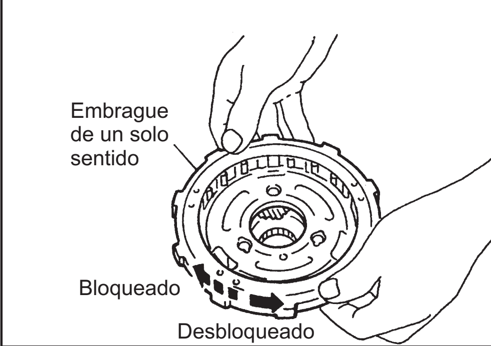
34. Quite el engrane solar delantero y los cojinetes de agujas de la caja del transeje.
35. Compruebe si el engrane solar delantero y los cojinetes de agujas están dañados o desgastados.



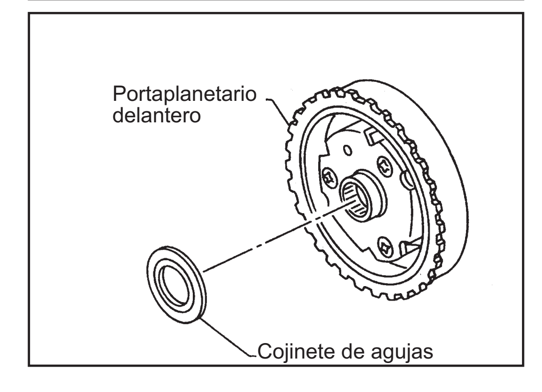
36. Quite el portaplanetario delantero y el embrague de un sentido de baja de acuerdo con los siguientes procedimientos.
a. Quite el seguro circular usando un destornillador.



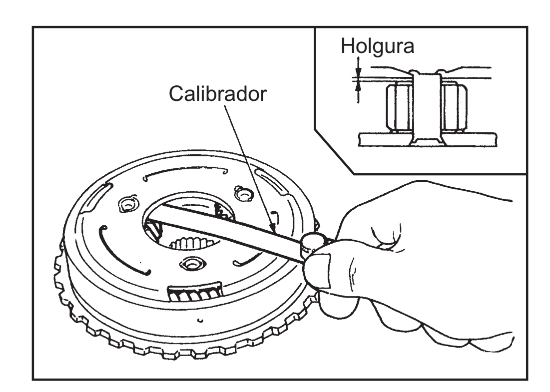
b. Quite el portaplanetario delantero con el embrague de un sentido de baja.

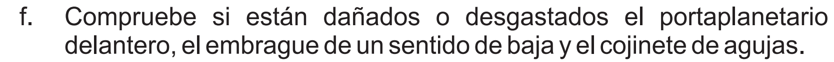


c. Compruebe que el embrague de un sentido de baja gira en la dirección de la flecha y se bloquea en la dirección opuesta.
d. Quite el embrague de un sentido de baja del portaplanetario delantero mientras lo gira en la dirección de bloqueo.



e. Quite el cojinete de agujas del portaplanetario delantero.





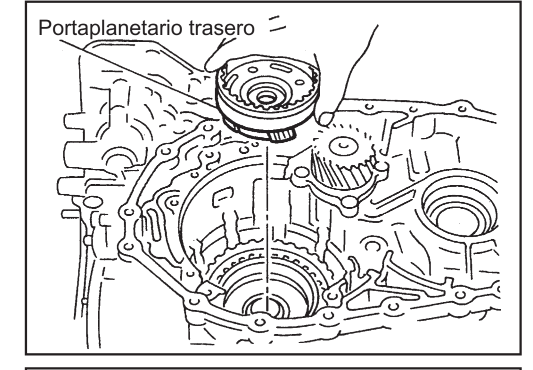
f. Compruebe si están dañados o desgastados el portaplanetario delantero, el embrague de un sentido de baja y el cojinete de agujas.

g. Compruebe la holgura entre la arandela del piñón y el portaplanetario con un calibrador de espesores.

Holgura normal:

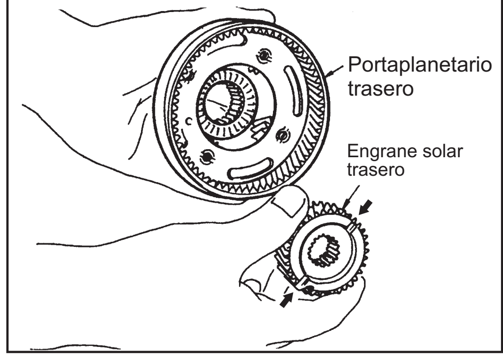
0.15 - 0.70 mm (0.0059 - 0.0276 pulg.)

Cambiar si la holgura excede de 0.80 mm (0.0315 pulg.)

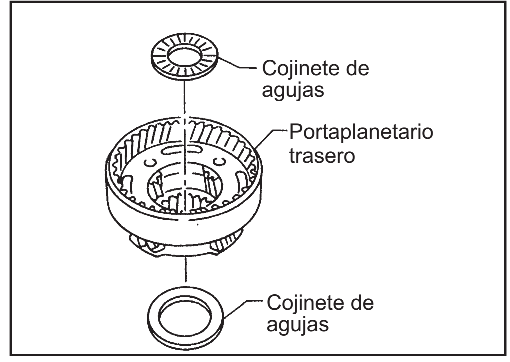


37. Quite el portaplanetario trasero y el engrane solar trasero de acuerdo con los procedimientos siguientes.

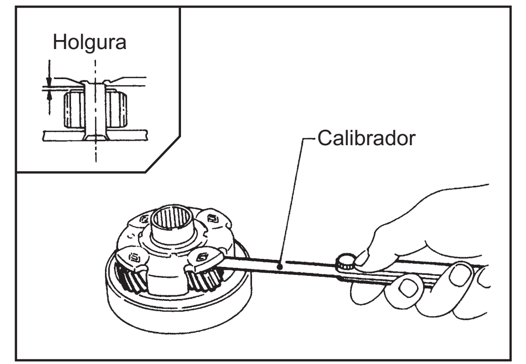
a. Quite el portaplanetario trasero de la caja del transeje.



b. Quite el engrane solar del portaplanetario trasero.



c. Quite los cojinetes de agujas del portaplanetario trasero.



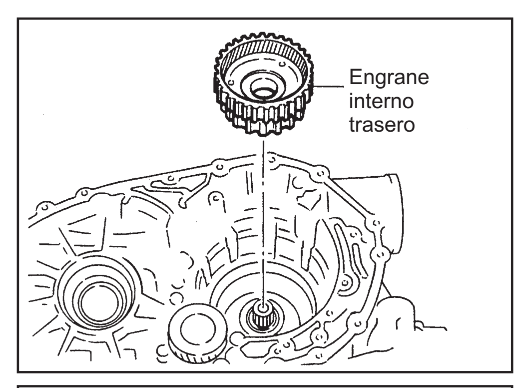
d. Compruebe si el portaplanetario trasero, el engrane solar trasero y los cojinetes de agujas están dañados o desgastados.

e. Compruebe la holgura entre la arandela del piñón y el portaplanetario trasero con un calibrador de lainas.

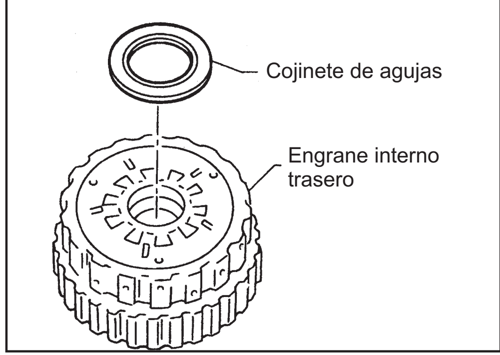
Holgura normal:

0.15 - 0.70 mm (0.0059 - 0.0276 pulg.)

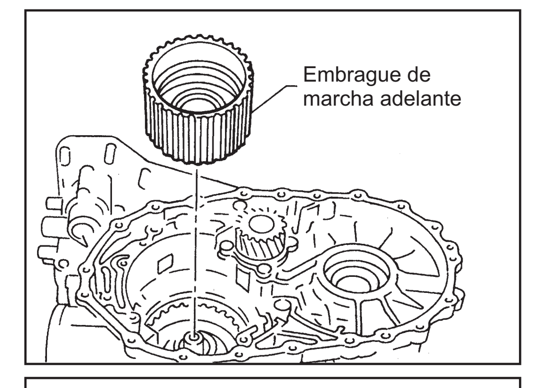
Cambiar si la holgura excede de 0.80 mm (0.0315 pulg.)



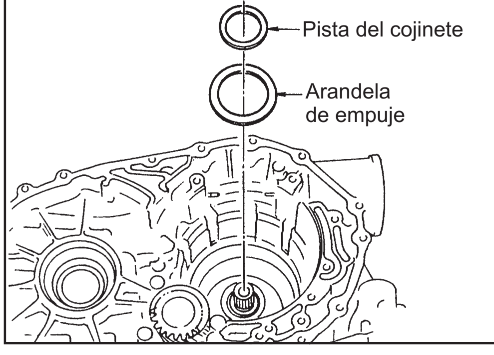
38. Quite el engrane interno trasero de la caja del transeje.



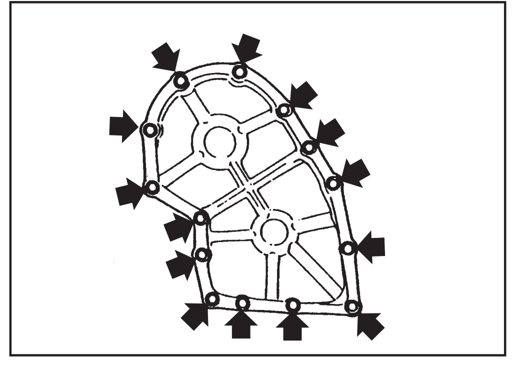
39. Quite el cojinete de agujas del engrane interno trasero.
40. Compruebe si el cojinete de agujas está dañado o desgastado.



41. Quite el embrague de marcha adelante de la caja del transeje.

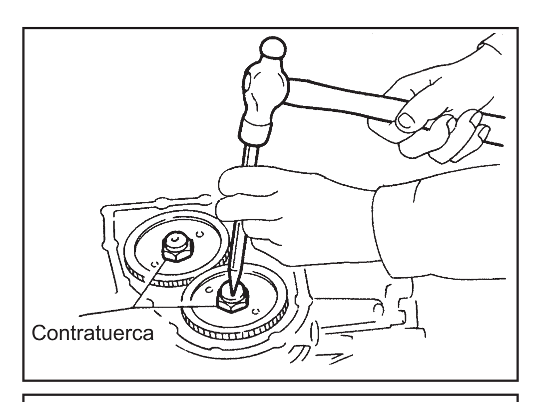


42. Quite la arandela de empuje y la pista del cojinete de la caja del transeje.

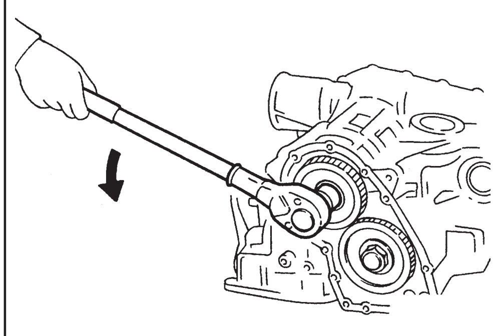


43. Quite la flecha de salida, engrane de salida y engrane reductor de acuerdo a los siguientes procedimientos.
    a. Quite la cubierta lateral.

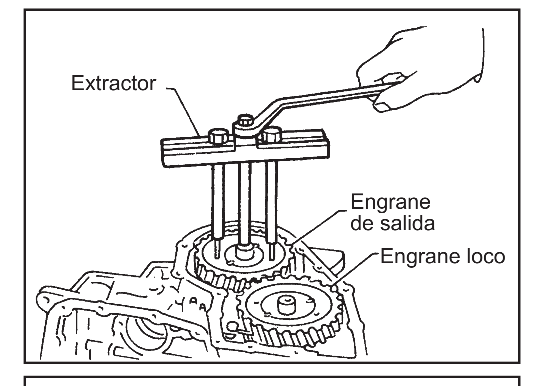
- **No vuelva a usar los tornillos de la cubierta lateral.**



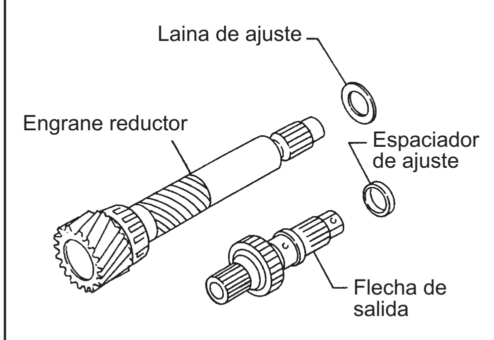
b. Coloque la palanca manual en la posición “P”, para fijar el engrane loco y el engrane de salida.
c. Afloje las contratuercas del engrane loco y del engrane de salida usando un punzón botador.



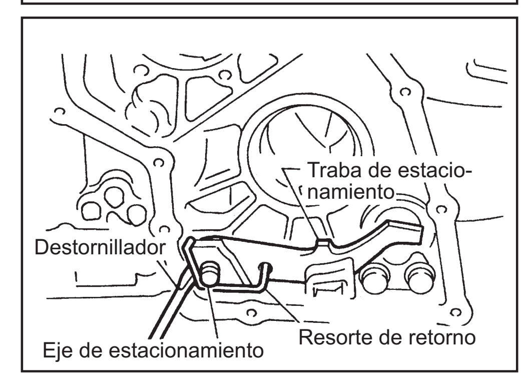
d. Quite las contratuercas del engrane loco y del engrane de salida.
- **No vuelva a usar las contratuercas del engrane loco y del engrane de salida.**



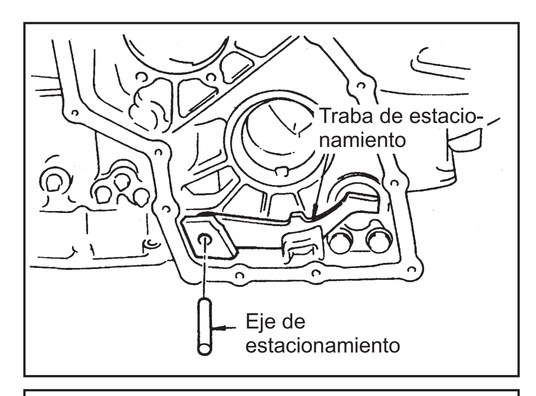
e. Quite el engrane loco y el engrane de salida usando un extractor.



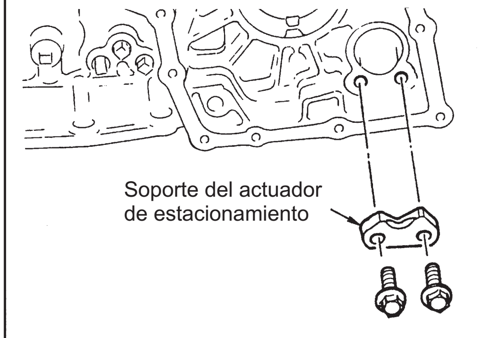
f. Quite el engrane reductor y la flecha de salida de la caja del transeje.
g. Quite la laina de ajuste del engrane reductor.
h. Quite el espaciador de ajuste de la flecha de salida.



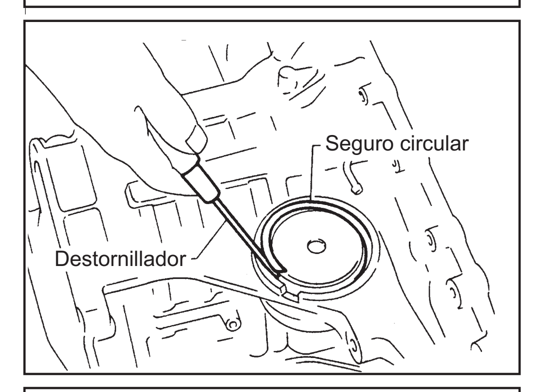
44. Quite el resorte del retorno del eje de estacionamiento con un destornillador.



45. Saque el eje de estacionamiento y quite la traba de estacionamiento de la caja del transeje.
46. Compruebe si la traba y el eje de estacionamiento están dañados o desgastados.

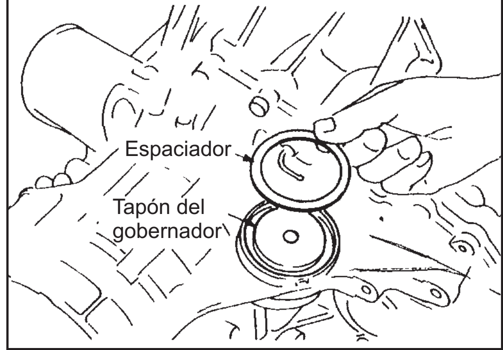


47. Quite el soporte del actuador de estacionamiento de la caja del transeje.
48. Compruebe si el soporte del actuador de estacionamiento está dañado o desgastado.

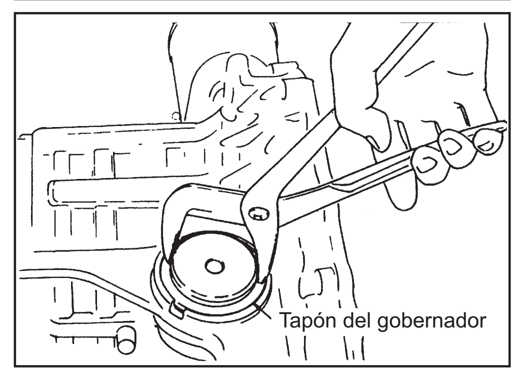


49. Quite la válvula del gobernador de acuerdo con los siguientes procedimientos.

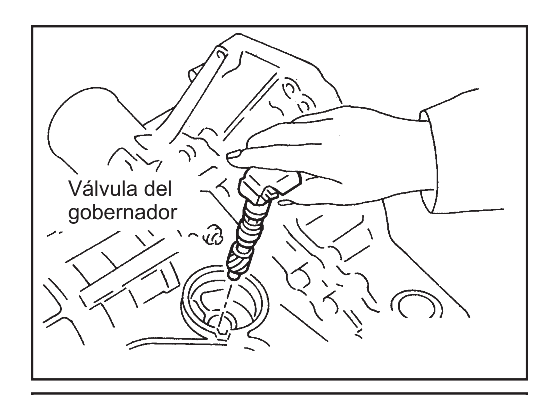
a. Quite el seguro circular con un destornillador.



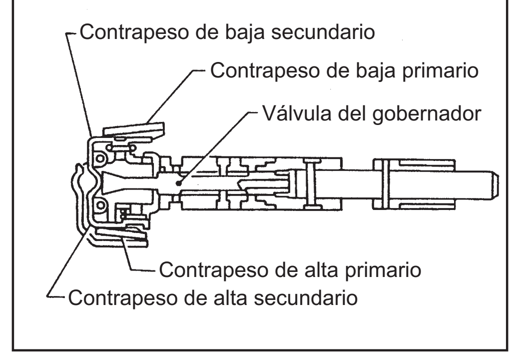
b. Quite el espaciador del tapón del gobernador.



c. Quite el tapón del gobernador usando las pinzas de la bomba de agua.
d. Quite el sello “O” del tapón del gobernador.

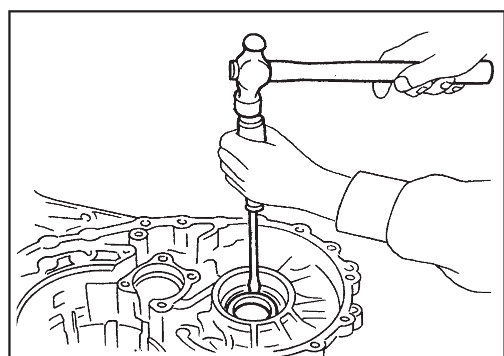


e. Quite la válvula del gobernador.



f. Con el contrapeso primario de baja cerrado, coloque la parte superior de la válvula del gobernador hacia abajo para asegurarse de que la válvula del gobernador desciende correctamente bajo su propio peso.

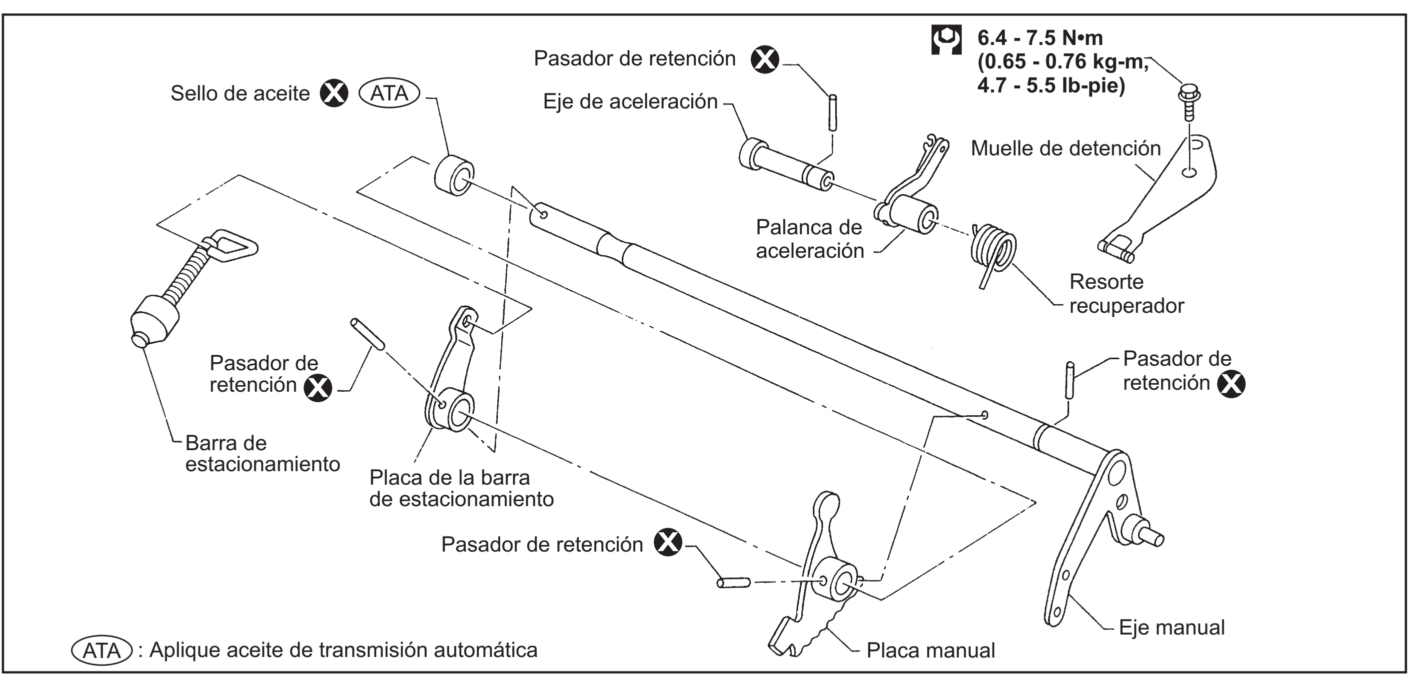
g. Coloque la parte superior de la válvula del gobernador hacia abajo. Haga funcionar los contrapesos secundarios de alta y de baja para asegurarse de que la válvula del gobernador funciona correctamente.



50. Quite el sello de aceite lateral de la caja del transeje usando un destornillador.

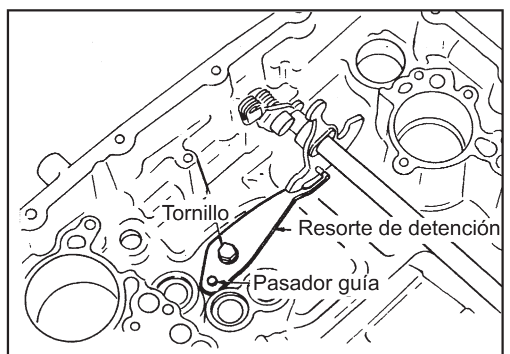
- **Tenga cuidado de no dañar la caja.**

Flecha manual y palanca de aceleración

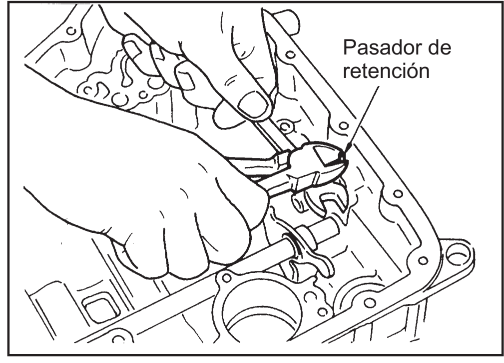


DESMONTAJE

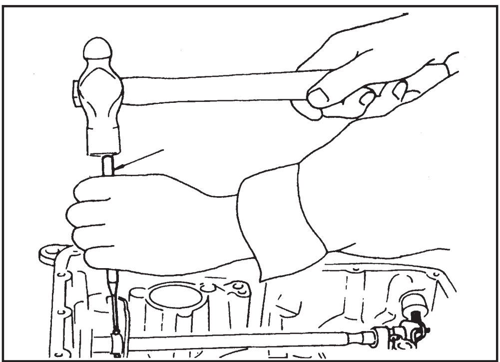
1. Quite el resorte de detención de la caja del transeje.



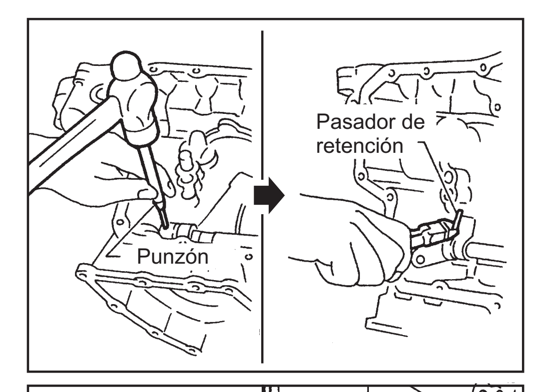
2. Saque el pasador de retención del eje de aceleración luego extraiga el eje de aceleración de la caja del transeje.



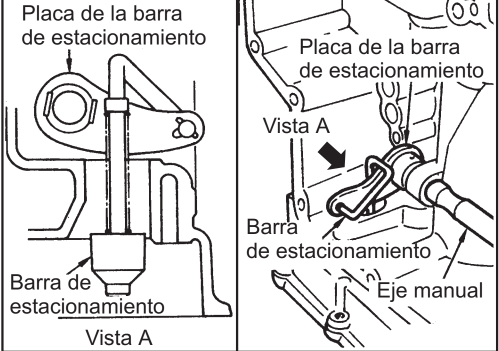
3. Saque el pasador de retención de la placa manual.



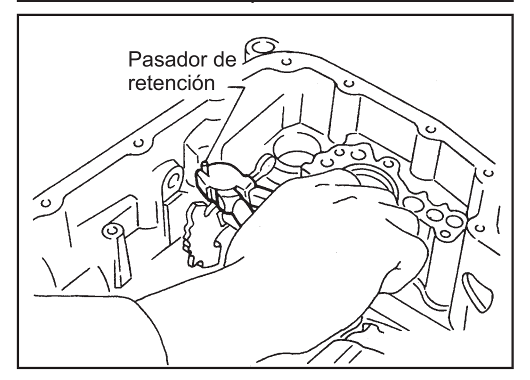
Eje manual y palanca de aceleración (Continuación)



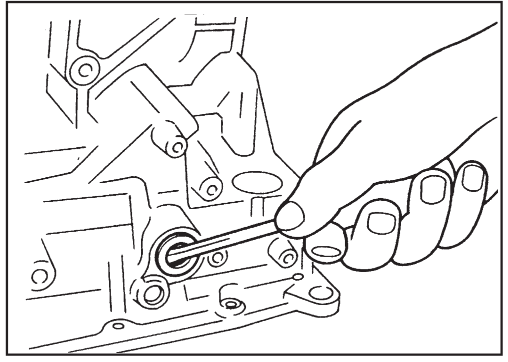
4. Quite el pasador de retención de la placa de la barra de estacionamiento.



5. Quite la placa de la barra de estacionamiento de la flecha manual.
6. Saque la barra de estacionamiento de la caja del transeje.



7. Saque el pasador de retención del eje manual.
8. Quite el eje manual y la placa manual de la caja del transeje.



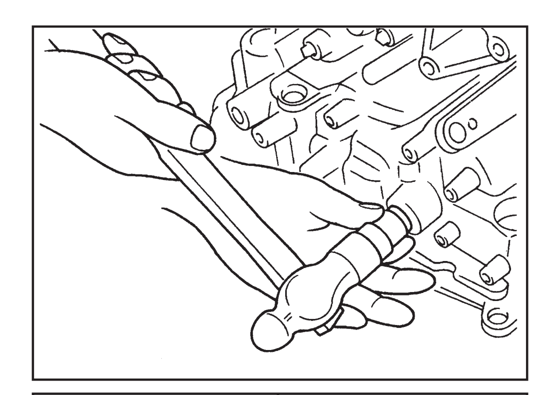
9. Quite el sello de aceite de la flecha manual.

INSPECCION

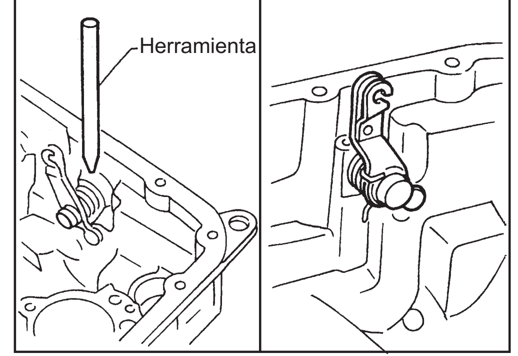
- Compruebe si los componentes están desgastados o dañados
- Cámbielos si es necesario.

Eje manual y palanca de aceleración (Continuación)

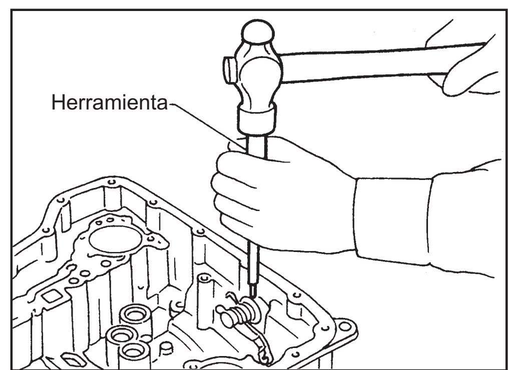
INSTALACION



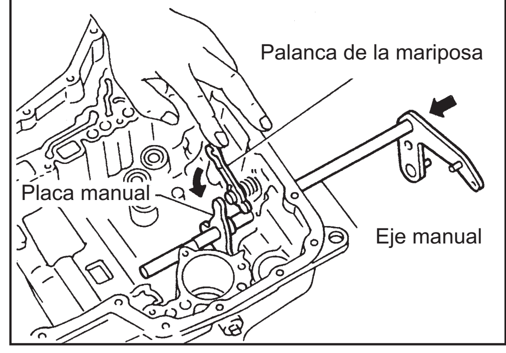
1. Instale el sello de aceite en el eje manual.
- Aplique A.T.A. a la superficie exterior del sello de aceite.



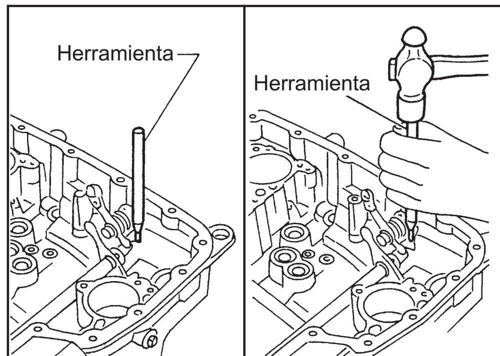
2. Instale la palanca de aceleración y el resorte de retorno en el eje de aceleración.
3. Instale la palanca de aceleración en la caja del transeje.



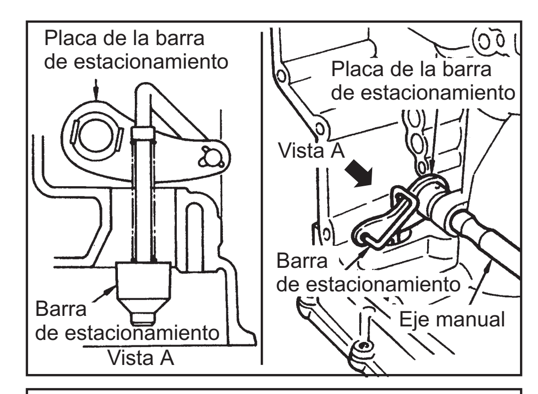
4. Haga coincidir la ranura del eje de aceleración con el orificio de la caja del transeje.
5. Instale un pasador de retención nuevo en el eje de aceleración.



6. Mueva la palanca de aceleración en la dirección de la flecha.
7. Instale el eje manual y la placa manual.

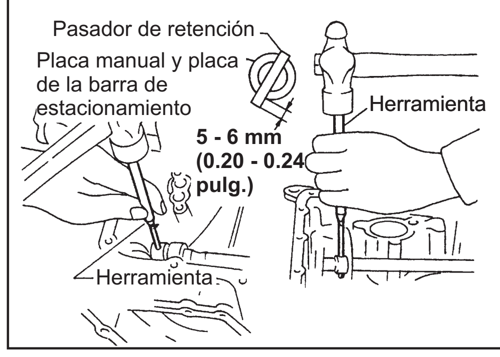


8. Haga coincidir la ranura de eje manual con el orificio de la caja del transeje.
9. Instale el pasador de retención del eje manual.

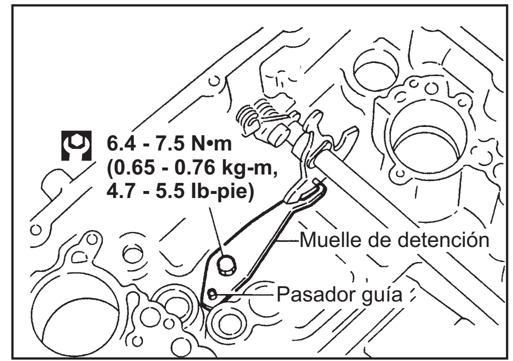


Eje manual y palanca de aceleración (Continuación)

10. Instale la barra de estacionamiento a la placa de la barra de estacionamiento.
11. Instale la barra de estacionamiento al eje manual.

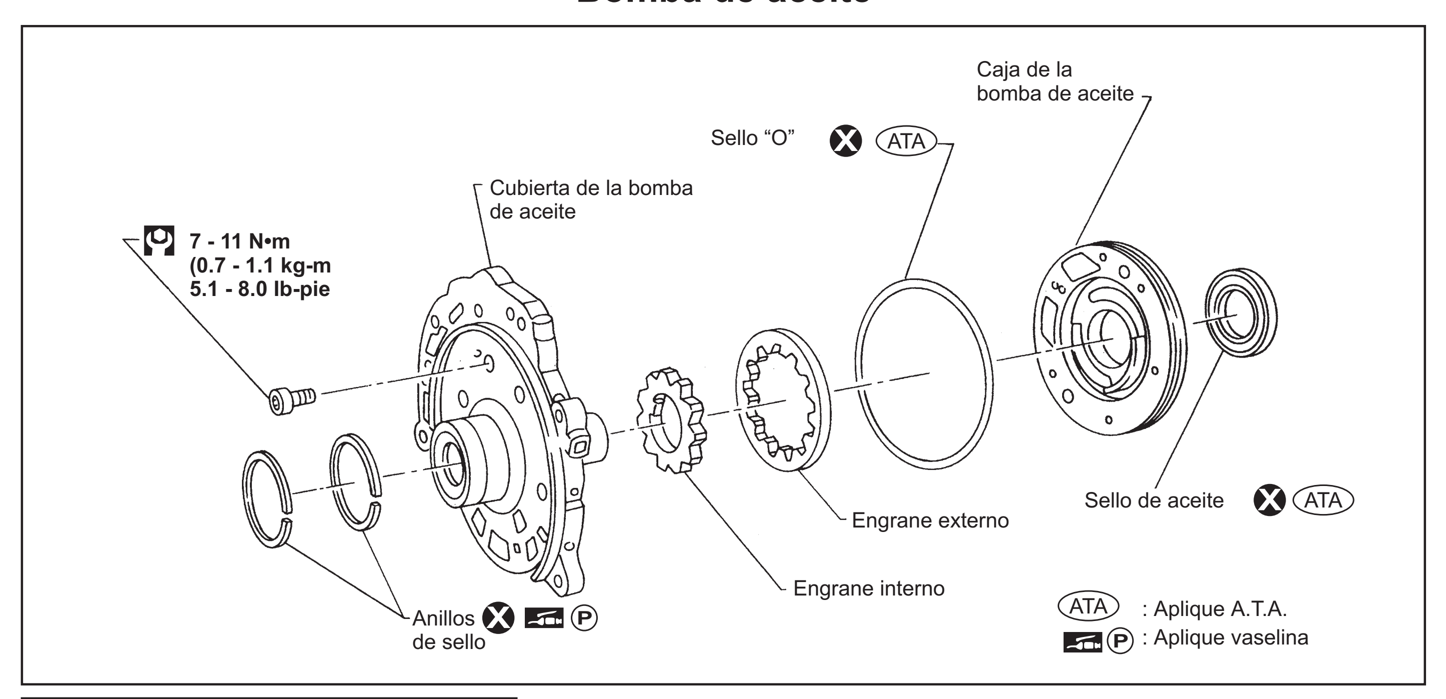


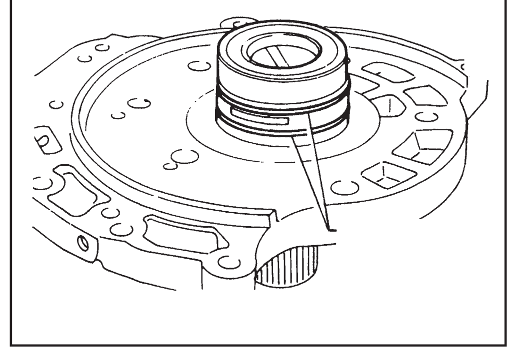
12. Instale el pasador de retención de la placa manual y el pasador de retención de la barra de estacionamiento.



13. Instale el muelle de detención.

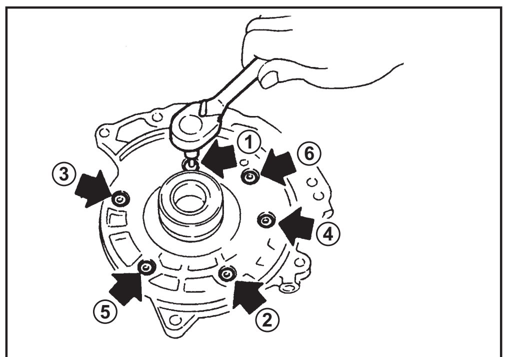
Bomba de aceite



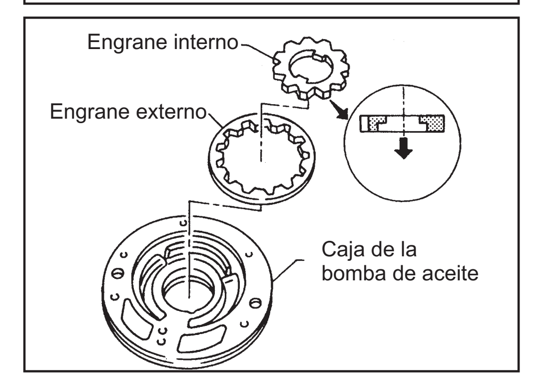


DESARMADO

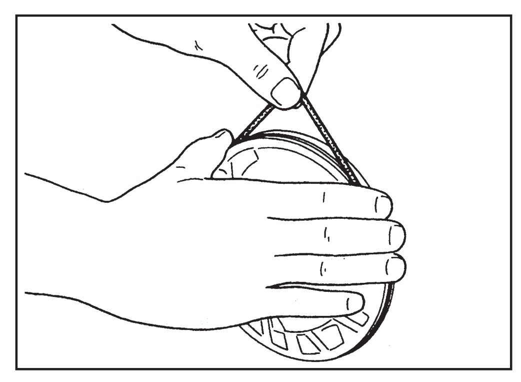
1. Quite los anillos desenganchándolo.



2. Afloje los tornillos en orden numérico y quite la cubierta de la bomba de aceite.

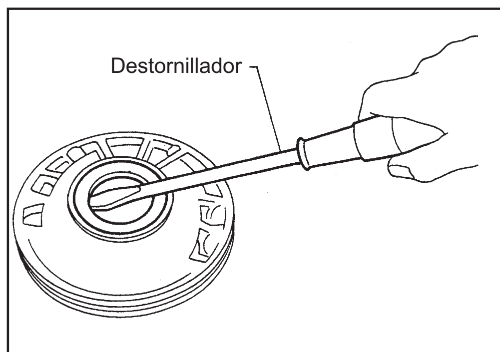


3. Quite los engranes interno y externo de la caja de la bomba de aceite.



Bomba de aceite (Continuación)

4. Quite el sello “O” de la caja de la bomba de aceite.

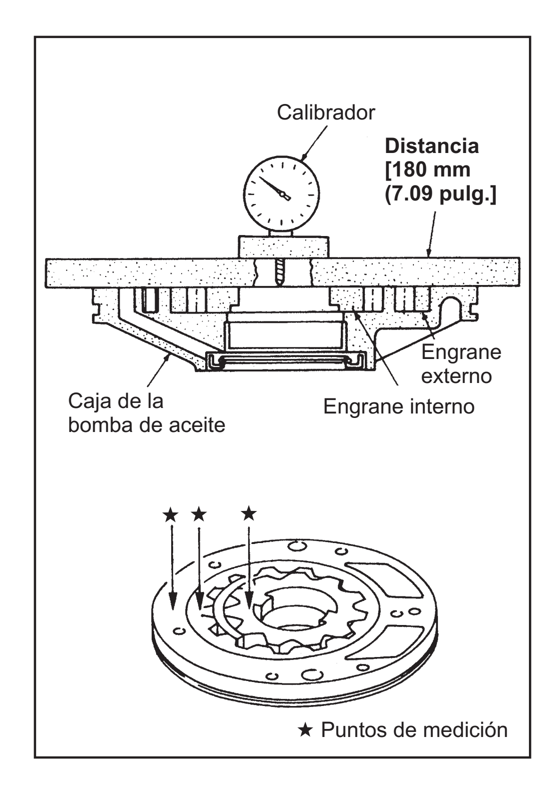


5. Quite el sello de aceite de la caja de la bomba de aceite.

INSPECCION

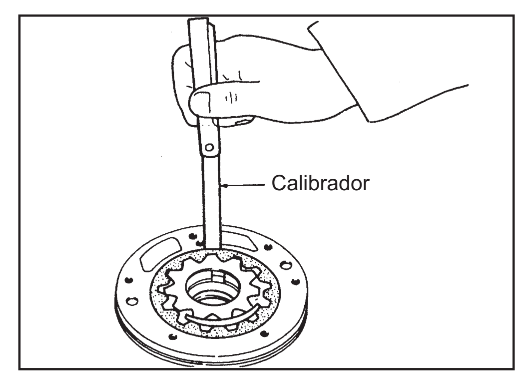
Caja de la bomba de aceite, cubierta de la bomba de aceite, engrane interno y engrane externo.

- Compruebe si están desgastados o dañados.



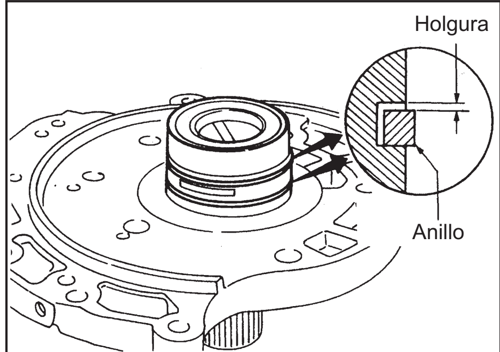
Holgura lateral

- Mida la holgura lateral entre el extremo de la caja de la bomba de aceite y los engranes interno y externo en cuatro sitios como mínimo a lo largo de sus circunferencias. Los valores máximos medidos deben estar dentro de los límites especificados.
  Holgura normal:
  0.02 - 0.04 mm (0.0008 - 0.0016 pulg)
- Si la holgura es inferior a la normal, seleccione el engrane interno y externo como un juego de manera que la holgura esté dentro de las especificaciones.
  Engranaje interno y externo
  Consulte D.E.S.
- Si la holgura es superior a la normal, cambie la bomba de aceite completa excepto la cubierta



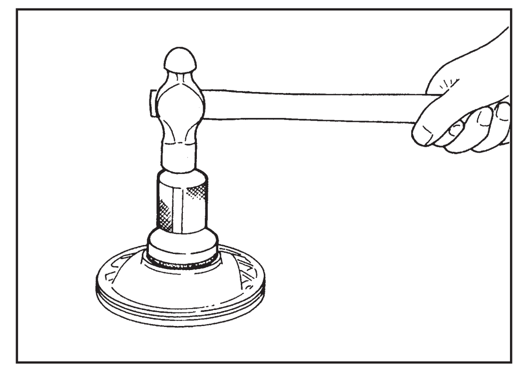
Bomba de aceite (Continuación)

- Mida la holgura entre el engrane externo y caja de la bomba de aceite.
  Holgura normal:
  0.08 - 0.15 mm (0.0031 - 0.0059 pulg)
- Si no está dentro del limite permitido, cambie la bomba de aceite completa excepto la cubierta.



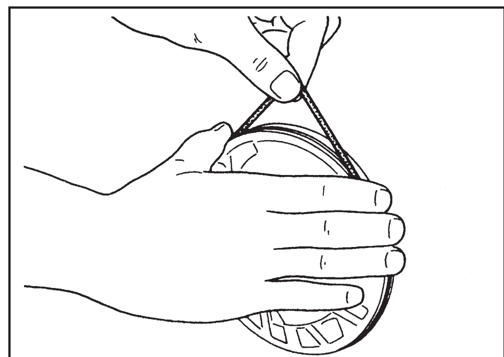
Holgura del anillo

- Instale anillos nuevos en la cubierta de la bomba de aceite.
- Mida la holgura entre el anillo y la ranura del anillo.
  Holgura normal:
  0.07 - 0.19 mm (0.0028 - 0.0075 pulg)
  Limite permitido:
  0.19 mm (0.0075 pulg)
- Si no está dentro del limite permitido, cambie la bomba de aceite.



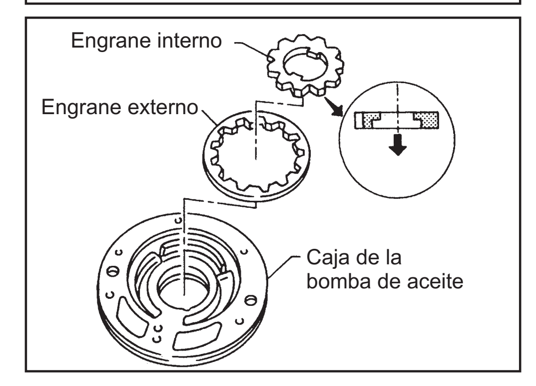
ARMADO

1. Instale la bomba de aceite en la caja de la bomba de aceite.



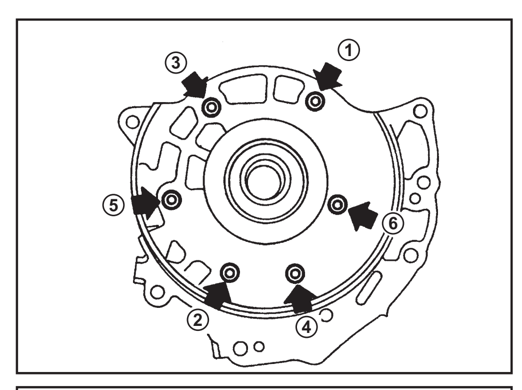
2. Instale el sello “O” en la caja de la bomba de aceite.

- **Aplique A.T.A. al sello “O”.**



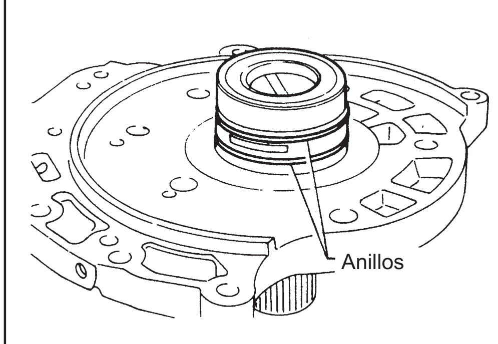
3. Instale los engranes interno y externo en la caja de la bomba de aceite.

- **Tenga cuidado con la dirección del engrane interno.**



Bomba de aceite (Continuación)

4. Instale la cubierta de la bomba de aceite en la caja de la bomba de aceite.
a. Envuelva las estrías de la cubierta de la bomba de aceite con cinta protectora para proteger el sello. Coloque la cubierta de la bomba de aceite en la caja de la bomba de aceite, luego quite la cinta protectora.
b. Apriete los tornillos en orden numérico.



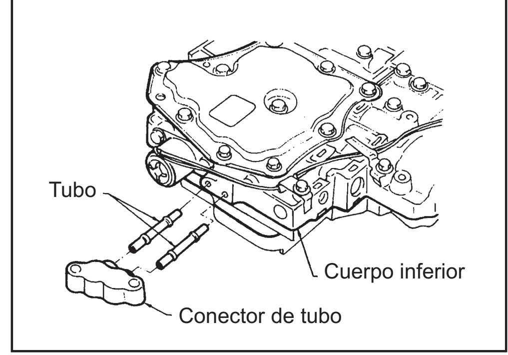
5. Instale cuidadosamente los anillos nuevos después de llenar las ranuras con vaselina y engancharlos.

- **No abra el extremo del anillo excesivamente mientras lo instala. Puede deformarse el anillo.**

Caja de válvulas

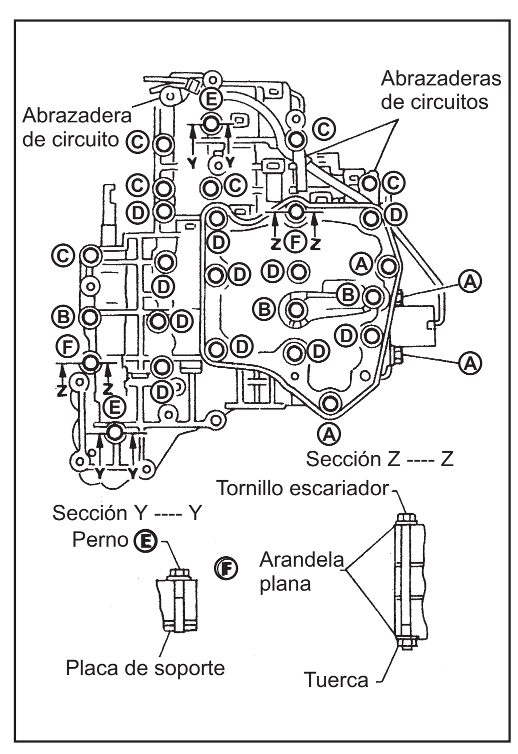
7 - 9
(0.7 - 0.9, 5.1 - 6.5)
Placa de separación inferior
Placa de separación
Junta interior de separación inferior
Placa de soporte
3.4 - 4.4 (0.35 - 0.45, 2.5 - 3.3)
Bola de acero (7 piezas)
Cuerpo interior
Junta interior de separación superior
Placa de separación
Junta de separación superior
Bola de acero (7 piezas *1 / 8 piezas *2)
*2
Cuerpo superior
7 - 9
(0.7 - 0.9, 5.1 - 6.5)
Filtro de aceite
Abrazadera del arnés
7 - 9
(0.7 - 0.9, 5.1 - 6.5)
Seguro
Sello "O"
Sello "O"
Solenoide de cancelación de sobremarcha
Sello "O"
Sello "O"
Seguro
Cuerpo interior
Resorte de la válvula de alivio del enfriador de aceite
Bola de retención
Solenoide de cancelación de sobremarcha
Tubo
Conector de tubo

: N•m (kg-m, lb-pie)
*1 : Modelo 31X74, 31X76 y 31X77
*2 : Modelo 31X75 y 31X79
*3 : Modelo 31X75 y 31X79



DESARMADO

1 . Quite el conector y el tubo del cuerpo inferior de la caja de válvulas.

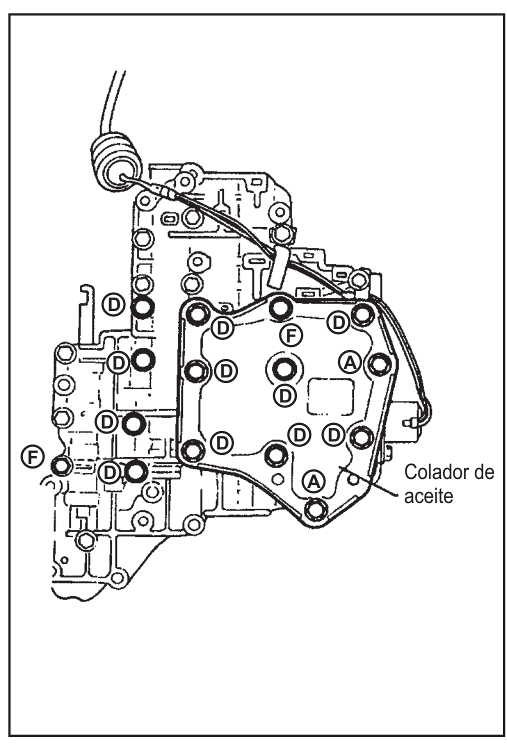


Caja de válvulas (Continuación)

2. Desarme los cuerpos superior, interno e inferior usando los siguientes procedimientos.

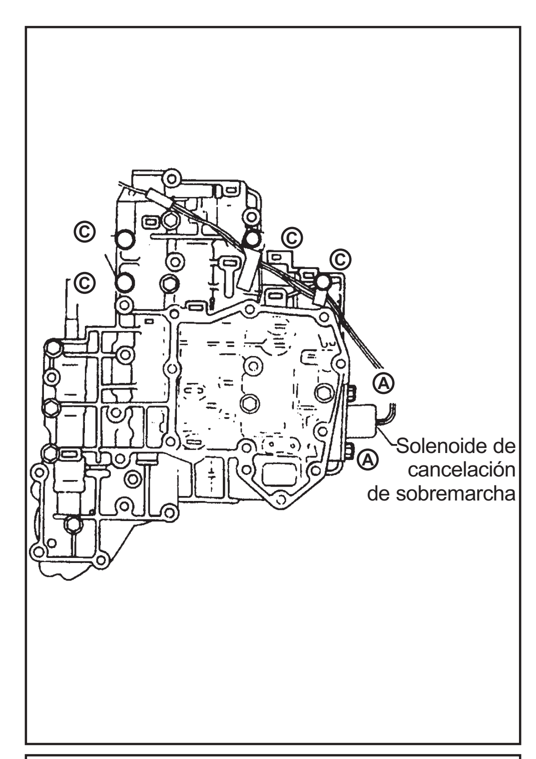
Longitud de perno, número y ubicación:

Símbolo del tornillo	A	B	C	D	E	F
Longitud "ℓ" de tornillos "ℓ"mm (pulg)	13.5 (0.531)	58.0 (2.283)	40.0 (1.575)	66.0 (2.598)	33.0 (1.299)	78.0 (3.071)
Número de tornillos	4	3	6	11	2	2

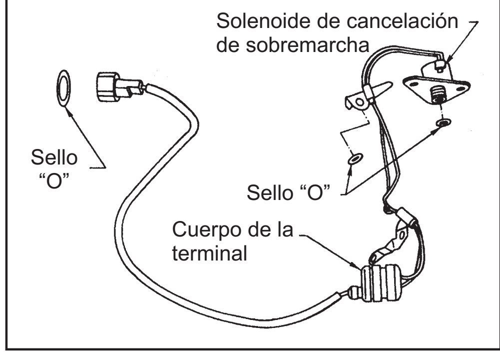


a. Quite los tornillos A, D y F mostrados en la ilustración.
b. Quite el colador de aceite de la caja de válvulas.

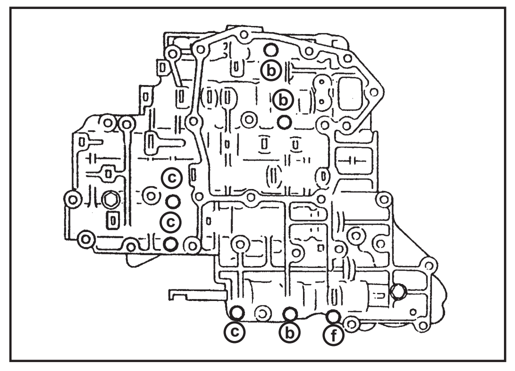
Caja de válvulas (Continuación)



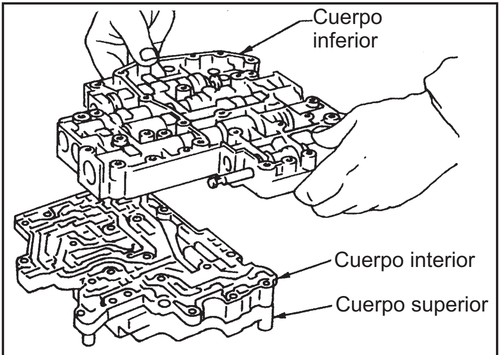
c. Quite el solenoide de cancelación de sobremarcha de la caja de válvulas.



d. Quite los sellos "O" del solenoide de cancelación de sobremarcha y el arnés del cuerpo de la terminal.

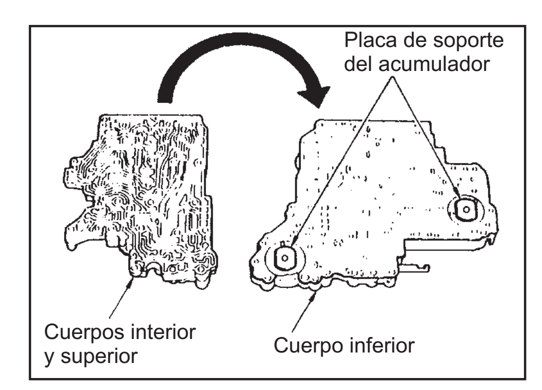


e. Coloque el cuerpo superior al revés y quite los tornillos.

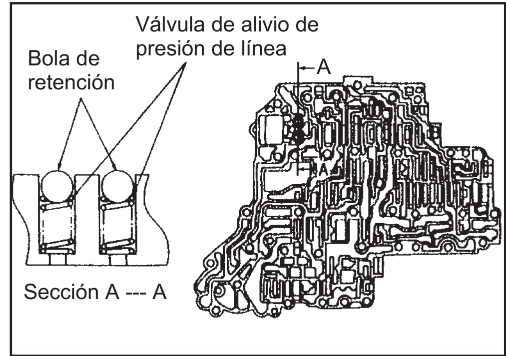


f. Quite el cuerpo inferior del cuerpo interno y cuerpo superior.

Caja de válvulas (Continuación)

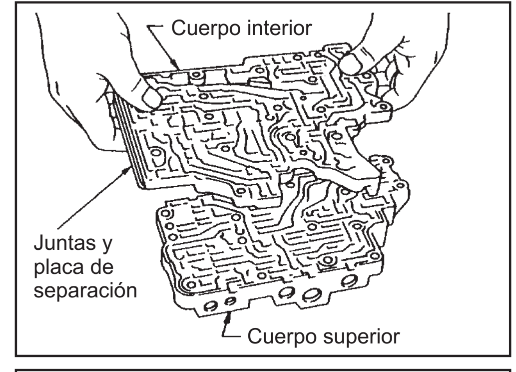


g. De la vuelta al cuerpo inferior y quite la placa de montaje del acumulador.

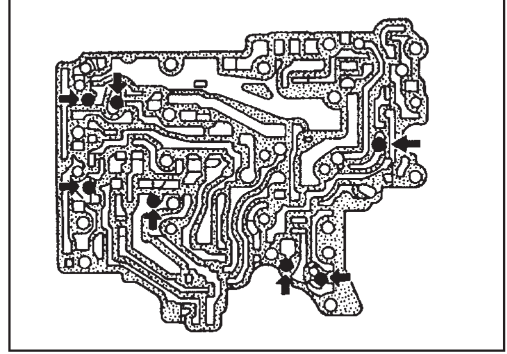


h. Quite la placa de separación y las juntas de separación del cuerpo inferior.
i. Quite las bolas de acero y los resortes de la válvula de alivio del cuerpo inferior.

- **Tenga cuidado de no perder las bolas de acero y los resortes de la válvula.**



j. Separe el cuerpo interior del cuerpo superior.



k. Compruebe si las bolas de acero están colocadas adecuadamente en el cuerpo interior y luego quítelas.

- **Tenga cuidado de no perder las bolas de acero.**

Modelo 31X74, 31X76 y 31X77

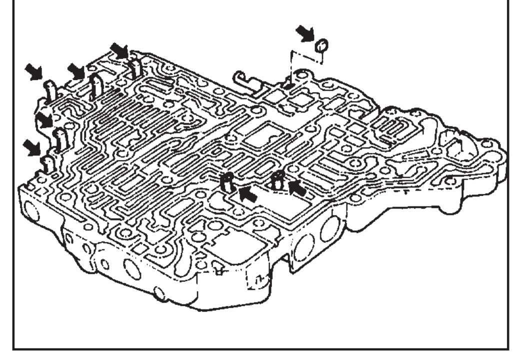
Modelo 31X75 y 31X79

Caja de válvulas (Continuación)

l. Quite la placa de separación y las juntas de separación del cuerpo superior.

m. Compruebe si las bolas de acero están colocadas adecuadamente en el cuerpo superior y luego quítelas.

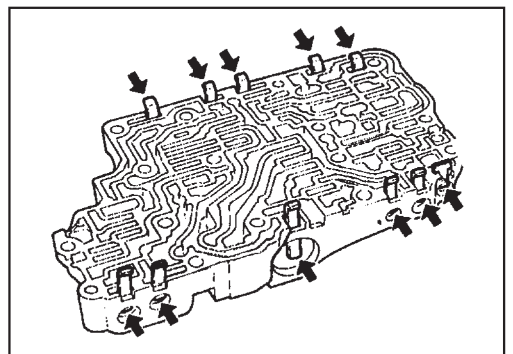
- **Tenga cuidado de no perder las bolas de acero.**



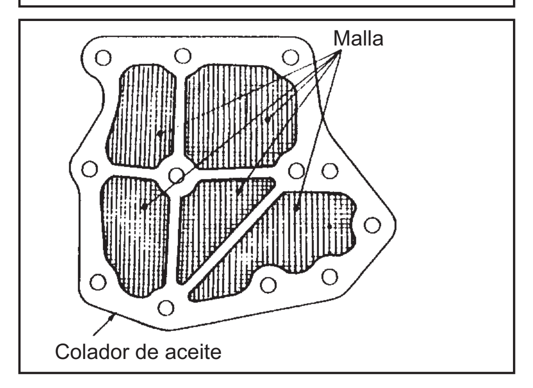
INSPECCION

Cuerpos superior e inferior

- Compruebe que las placas de retención están colocadas adecuadamente en el cuerpo inferior.

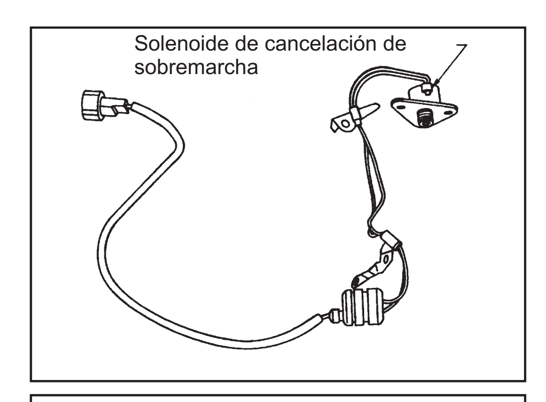


- Compruebe que las placas de retención están colocadas adecuadamente en el cuerpo superior.
- **Tenga cuidado de no perder estas piezas.**



Colador de aceite

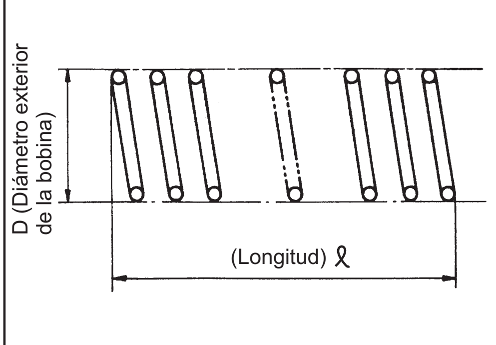
- Compruebe si la malla del colador de aceite está dañada.



Caja de válvulas (Continuación)

Solenoide de cancelación de sobremarcha

- Mida la resistencia. Consulte “SISTEMA ELECTRICO”.

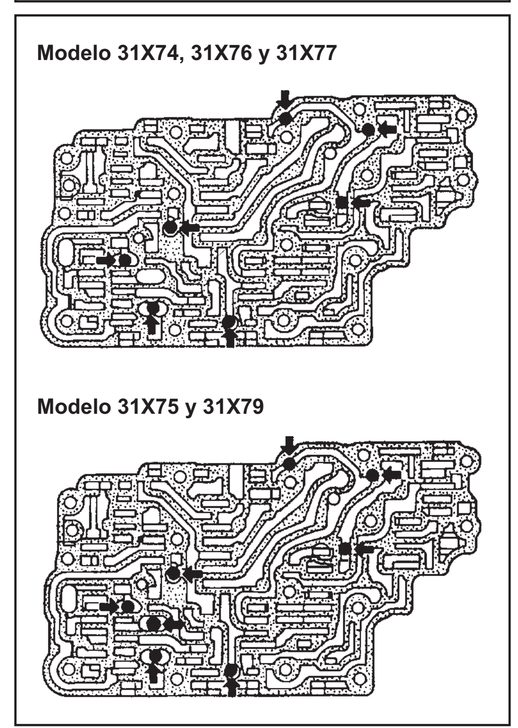


Resorte de la válvula de alivio del enfriador de aceite.

- Compruebe si los resortes están dañados o deformados.
- Mida la extensión libre y el diámetro exterior de la resorte de la válvula. Mida la longitud libre y el diámetro externo del resorte de la válvula.

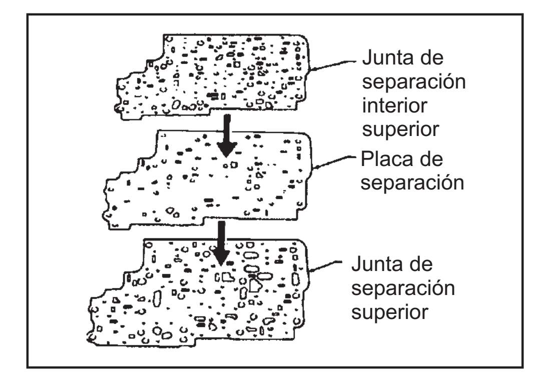
Normas de inspección: Unidad: mm (pulg)

Pieza	ℓ	D
Resorte	17.02 (0.6701)	8.0 (0.315)



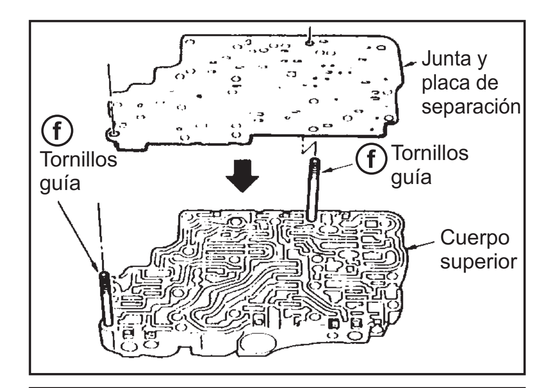
ARMADO

1. Instale el cuerpo superior, interior e inferior.
a. Coloque el circuito de aceite del cuerpo superior hacia arriba. Instale las bolas de acero en sus posiciones correspondientes.

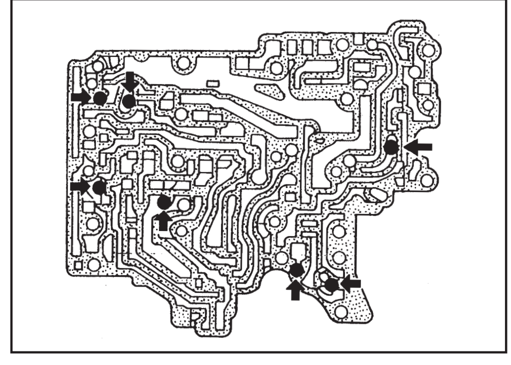


b. Instale una junta de separación superior, una junta interna de separación superior y una placa de separación superior nuevas en el orden mostrado en la ilustración.

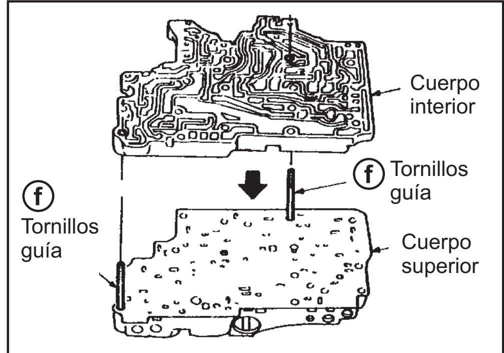
Caja de válvulas (Continuación)



c. Instale los tornillos guía ⓕ de la parte inferior del cuerpo superior e instale las juntas de separación y la placa de separación como un conjunto en el cuerpo superior usando los tornillos guía como referencia.

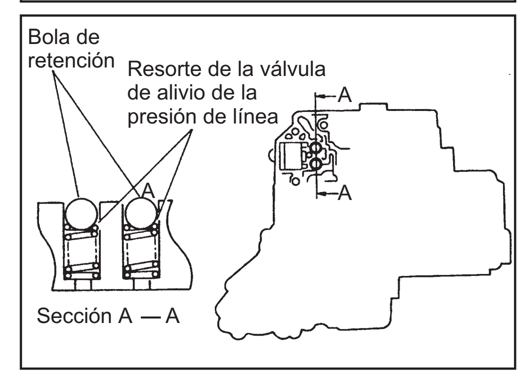


d. Coloque el lado inferior del cuerpo interior hacia arriba. Instale las bolas de acero en sus posiciones adecuadas.

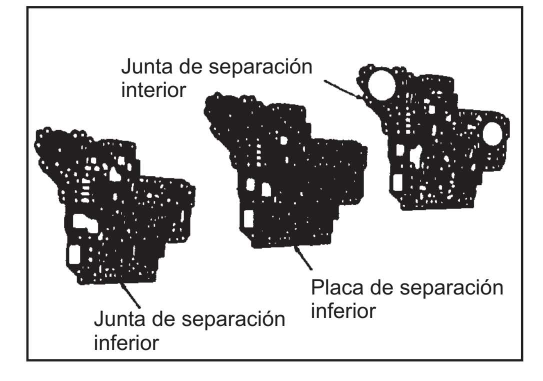


e. Instale el cuerpo interior en el cuerpo superior usando tornillos guía ⓕ como referencia.

- **Tenga cuidado de no golpear o dejar caer las bolas de acero.**

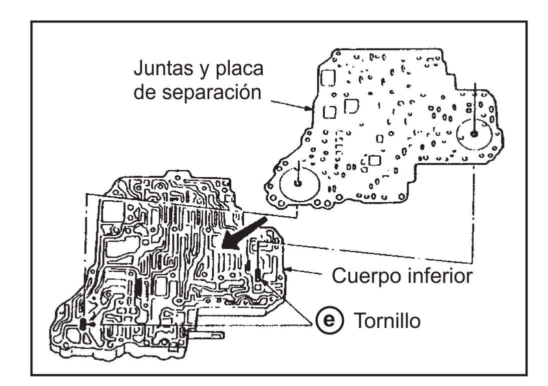


f. Instale las bolas de acero y los resortes de la válvula de alivio en sus posiciones adecuadas en el cuerpo inferior.

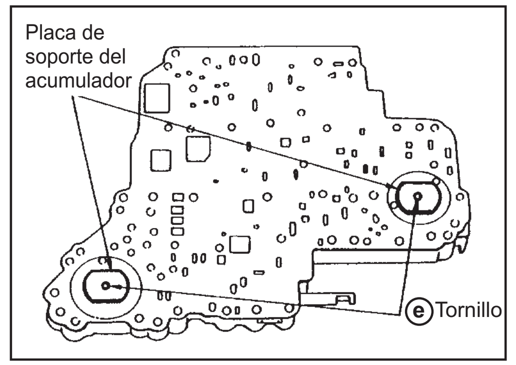


g. Instale una junta de separación inferior, una junta interna de separación inferior y una placa de separación inferior nuevas en el orden mostrado en la ilustración.

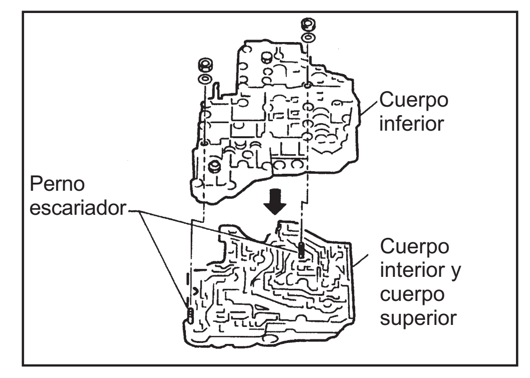
Caja de válvulas (Continuación)



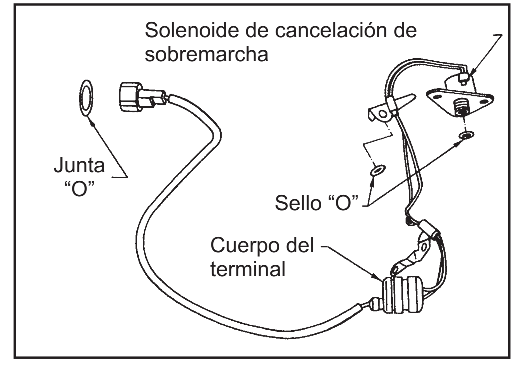
h. Instale los tornillos guía ⓔ de ajuste de la placa de soporte de la parte interior del cuerpo inferior e instale las juntas de separación y la placa de separación como un conjunto en el cuerpo inferior usando los tornillos guía ⓔ como referencia.



i. Instale temporalmente las placas de soporte en el cuerpo inferior.

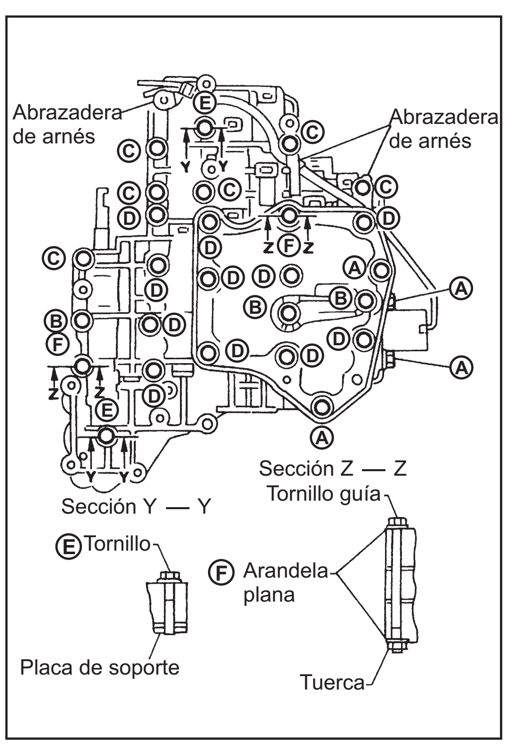


j. Instale el cuerpo inferior en el cuerpo interior usando los tornillos guía ⓕ como referencia y apriételos ligeramente.



2. Instale sellos "O", al solenoide de cancelación de sobremarcha y cuerpo de la terminal.

- **Aplique A.T.A. a los sellos "O".**



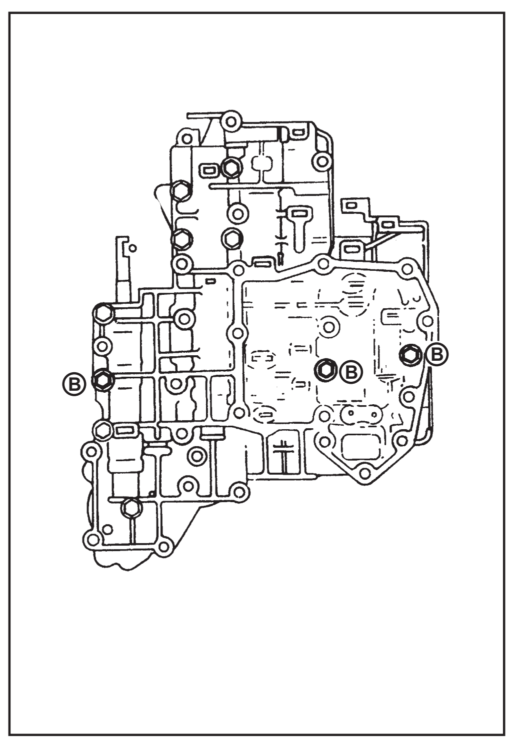


Caja de válvulas (Continuación)

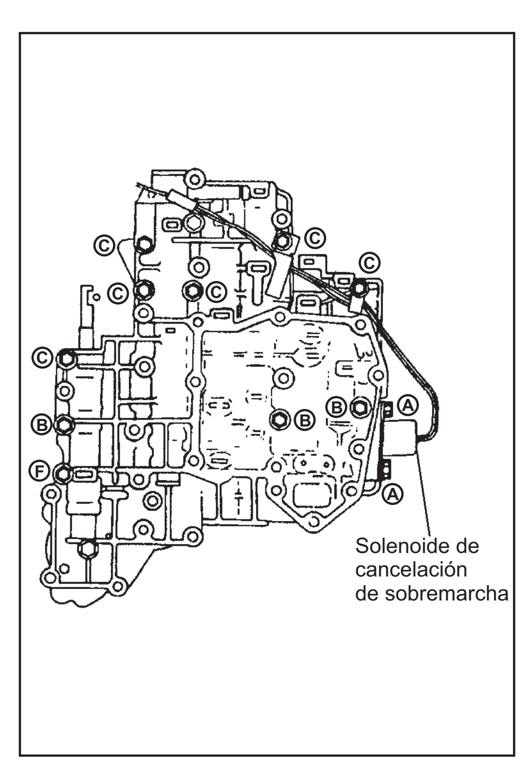
3. Instale y apriete los tornillos.

Longitud del tornillo, número y ubicación:

Símbolo del tornillo	A	B	C	D	E	F
Longitud ℓ de tornillo mm (pulg)	13.5 (0.531)	58.0 (2.283)	40.0 (1.575)	66.0 (2.598)	33.0 (1.299)	78.0 (3.07)
Número de tornillos	4	3	6	11	2	2
Par de apriete N•m (kg-m, lb-pie)	7 - 9 (0.7 - 0.9, 5.1 - 6.5)				3.4 - 4.4 (0.35 - 0.45, 2.5 - 3.3)	7 - 9 (0.7 - 0.9, 5.1 - 6.5)



a. Instale y apriete los tornillos Ⓑ ligeramente.



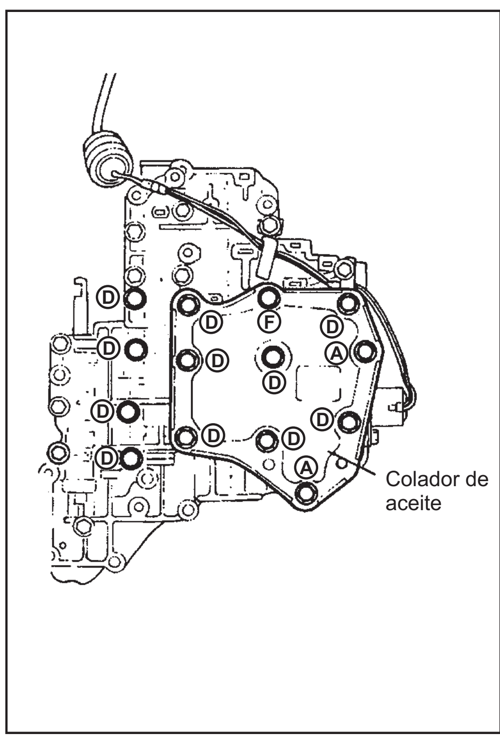
Caja de válvulas (Continuación)

b. Instale el solenoide de cancelación de sobremarcha en el cuerpo inferior.

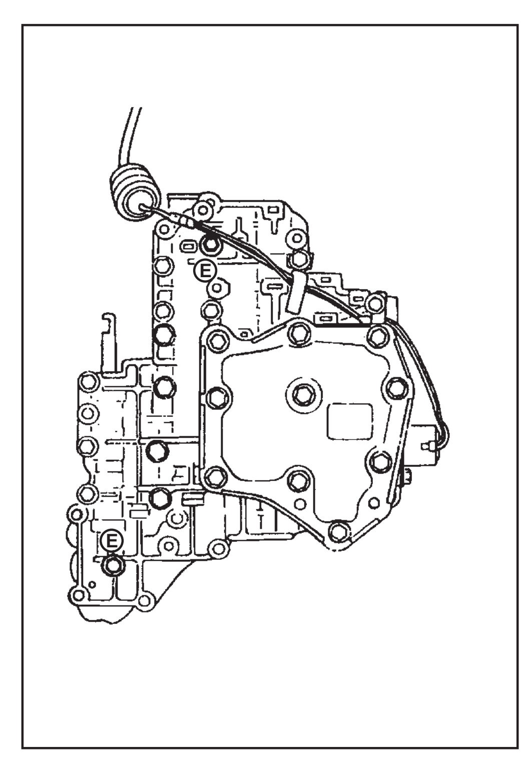
c. Instale y apriete los tornillos Ⓐ y Ⓒ ligeramente.

d. Quite ambos tornillos guía Ⓕ anteriormente instalados como guías. Instale un tornillo guía Ⓕ (marcado en la ilustración) desde el lado del cuerpo inferior.

e. Apriete los tornillos Ⓐ, Ⓑ, Ⓒ y Ⓕ al par especificado.

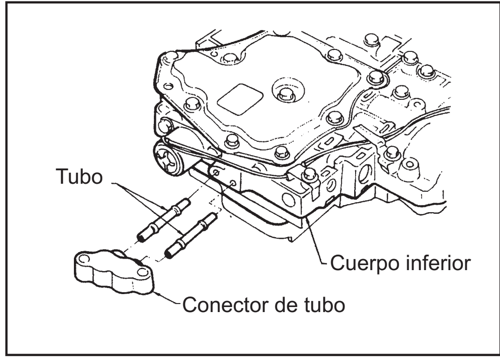


f. Instale el colador de aceite y el otro tornillo guía Ⓕ (marcado en la ilustración), luego apriete los tornillos Ⓐ, Ⓓ y Ⓕ al par de apriete especificado.



Caja de válvulas (Continuación)

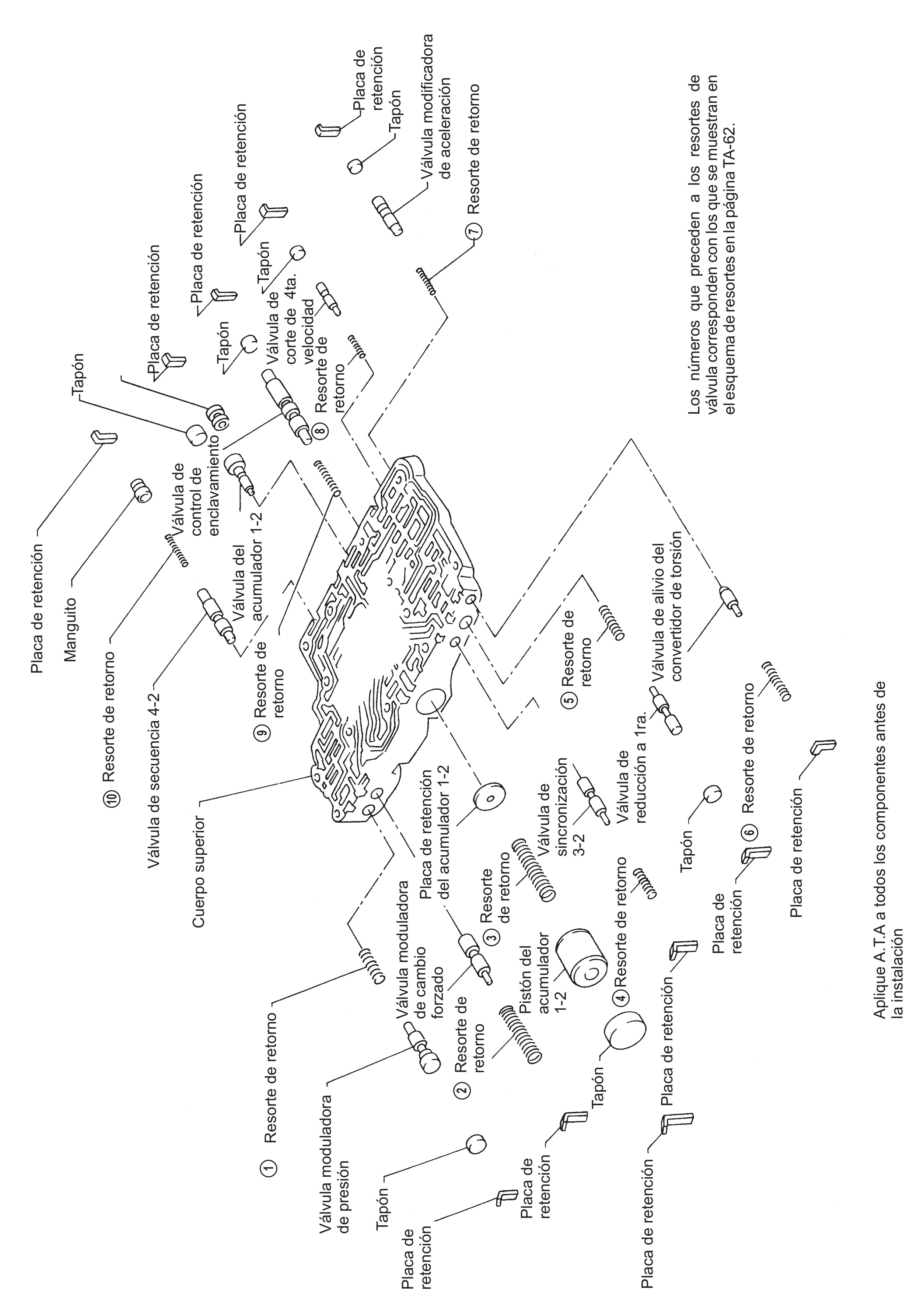
g. Instale las placas de soporte y apriete los tornillos Ⓔ al par de apriete especificado.



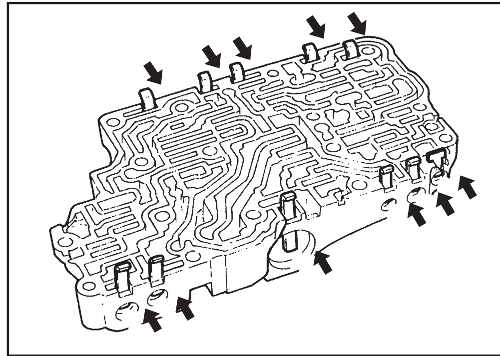
h. Instale el conector del tubo y los tubos en el cuerpo inferior.

- **Instale el lado del circuito de aceite del conector del tubo hacia arriba.**

Cuerpo superior de la caja de válvulas

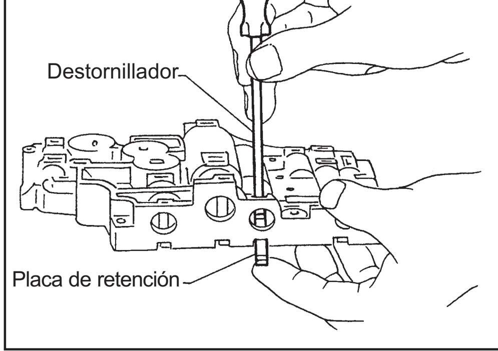


Cuerpo superior de la caja de válvulas (Continuación)

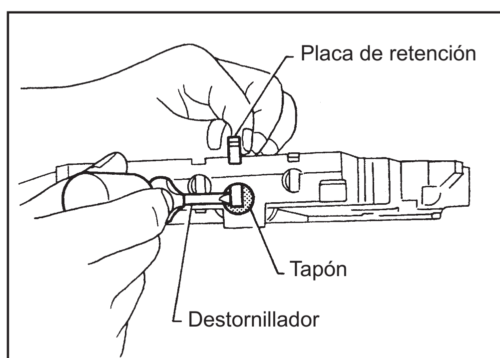


DESARMADO

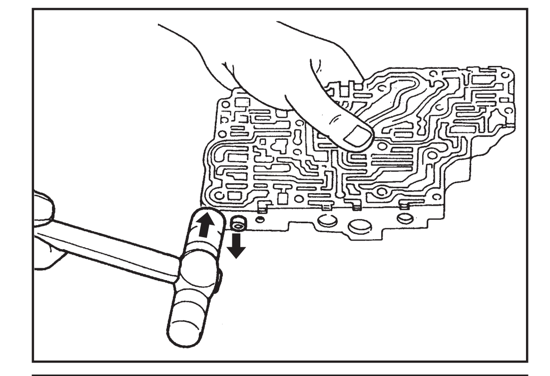
1. Quite las válvulas de las placas de retención.
- **No use imanes para esta operación.**



a. Use un destornillador para extraer las placas haciendo palanca en las placas de retención.



b. Quite las placas de retención mientras sujeta los resortes, tapones o manguitos.
- **Quite los tapones lentamente para prevenir que se salgan las piezas internas.**



c. Coloque la superficie de acoplamiento del cuerpo de válvulas hacia abajo y quite las piezas internas.
- **Si una válvula es difícil de quitar, coloque el cuerpo de la válvula hacia abajo y golpéela ligeramente con un mazo.**
- **Tenga cuidado de no dejar caer ni dañar las válvulas y los manguitos.**

D (Diámetro exterior de la bobina)
(Longitud) ℓ

INSPECCION

Resorte de válvula
- Mida la extensión libre y el diámetro exterior de cada resorte de válvula, También, compruebe si están dañados o deformados.
- Los números de cada resorte de válvula listados en la tabla de abajo son los mismos que los de la figura de la página TA-60

Cuerpo superior de la caja de válvulas (Continuación)

Normas de inspección:

Unidad: mm (pulg)

Piezas \ Item			No. de pieza	ℓ	D
①	Resorte de la válvula modificadora de presión.	Modelo 31X74, 31X75, 31X76, 31X79	31742-31X02	25.0 (0.984)	8.0 (0.315)
		Modelo 31X77	31742-31X10	25.0 (0.984)	8.2 (0.323)
②	Resorte de la válvula moduladora de cambio forzado.		31742-31X03	40.5 (1.594)	9.0 (0.354)
③	Resorte de la válvula del acumulador 1 - 2.	Modelo 31X74, 31X75, 31X76, 31X79	31742-31X04	51.14 (2.0134)	17.0 (0.669)
		Modelo 31X77	31742-31X63	50.9 (2.004)	12.6 (0.496)
④	Resorte de la válvula de sincronización 3 - 2.		31736-21X00	26.3 (1.035)	7.2 (0.283)
⑤	Resorte de la válvula de reducción a 1a.		31835-21X08	22.6 (0.890)	7.3 (0.2897)
⑥	Resorte de la válvula de alivio del convertidor de torsión.		31742-31X06	23.5 (0.925)	7.4 (0.291)
⑦	Resorte de la válvula moduladora de la mariposa de aceleración.	Modelo 31X74, 31X76, 31X77	31742-31X07	29.5 (0.161)	5.5 (0.217)
		Modelo 31X75, 31X79	31742-31X65	29.5 (1.161)	5.5 (0.217)
⑧	Resorte de la válvula de corte de 4a. velocidad.	Modelo 31X74, 31X76, 31X77	31835-21X05	23.3 (0.917)	6.2 (0.244)
		Modelo 31X75, 31X79	31737-21X00	25.4 (1.000)	7.3 (0.287)
⑨	Resorte de la válvula de control de enclavamiento.		31742-31X08	39.5 (1.555)	5.0 (0.197)
⑩	Resorte de la válvula de secuencia 4 - 2.		31742-31X09	39.5 (1.555)	5.1 (0.201)

- Cambie los resortes de las válvulas si están deformados o rotos.

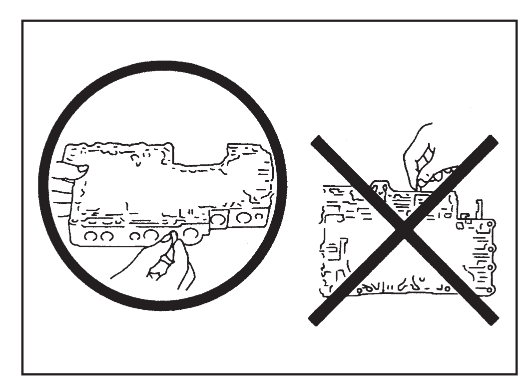
Válvulas de control

- Compruebe las superficies de deslizamiento de las válvulas, manguitos y tapones.



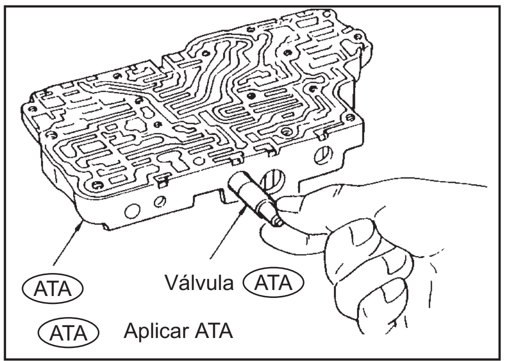
ARMADO

- **Deje abajo la caja de válvulas cuando instale las válvulas. No ponga la caja de válvulas en posición de canto.**

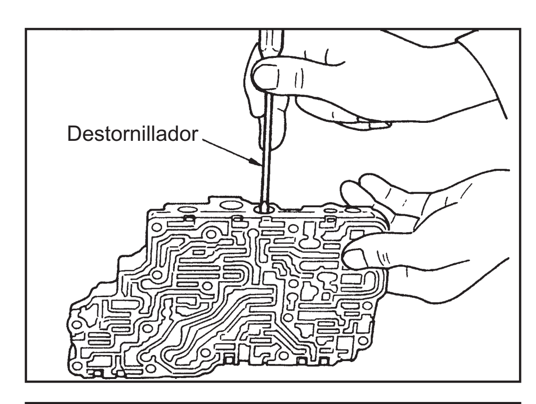


1. Lubrique el cuerpo de la caja de válvulas y todas las válvulas con A.T.A. Instale las válvulas de control deslizándolas cuidadosamente en sus conductos.

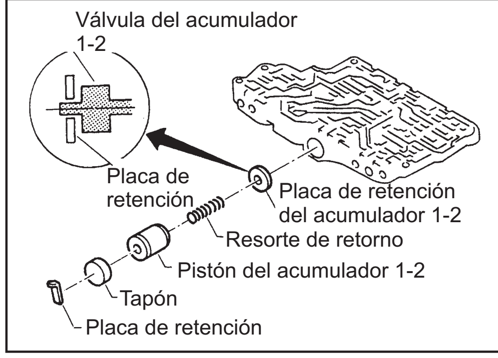
- **Tenga cuidado de no rayar ni dañar el cuerpo de la caja de válvulas.**



Cuerpo superior de la caja de válvulas (Continuación)

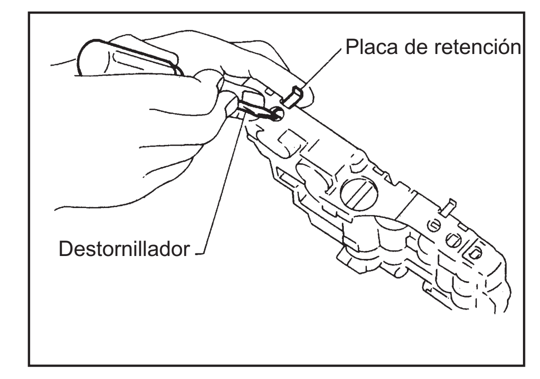


- Enrolle un destornillador con cinta de vinilo y úselo para introducir las válvulas en sus posiciones correspondientes.



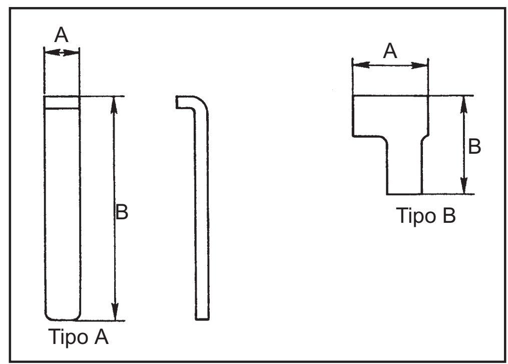
Válvula del acumulador 1-2

- Instale la válvula del acumulador 1-2 y luego hágala coincidir con la placa de retención del acumulador 1-2 desde el lado contrario.
- Instale el resorte de retorno, el tapón y el pistón del acumulador 1-2.



2. Instale las placas de retención.

- Instale la placa de retención mientras empuja el tapón o el resorte de retorno.



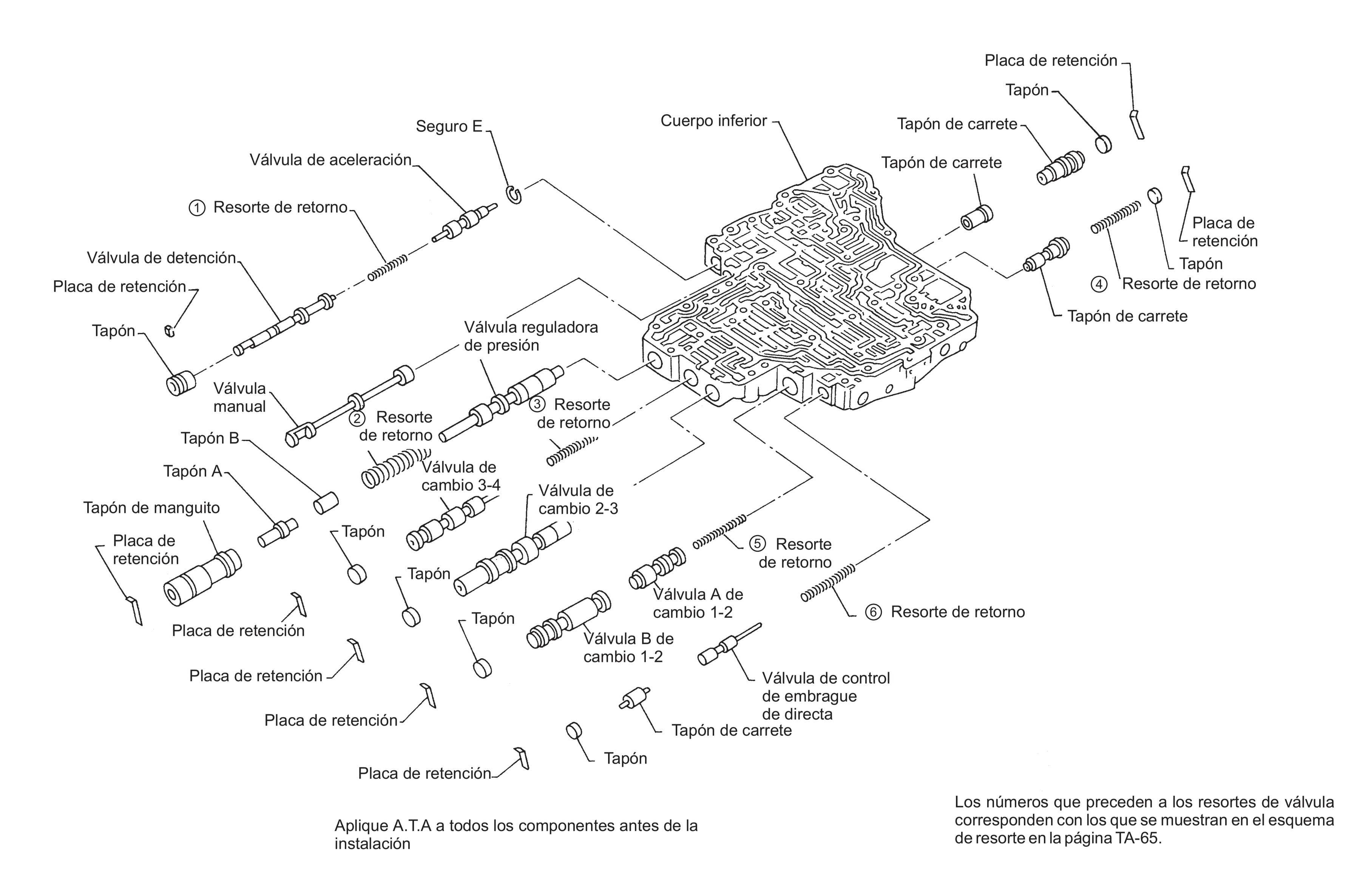
Placa de retención

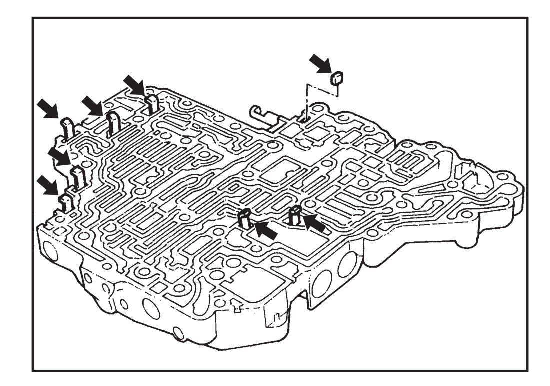
Unidad: mm (pulg)

Nombre de la válvula de control	Longitud A	Longitud B	Tipo
Válvula moduladora de presión	6.0 (0.236)	28.0 (1.102)	A
Válvula de control de enclavamiento			
Válvula de secuencia 4-2			
Válvula moduladora de cambio forzado	6.0 (0.236)	21.5(0.846)	
Válvula sincronizadora 3-2			
Válvula reductora de 1 a.			
Válvula modificadora de aceleración			
Válvula de corte de 4ta. velocidad			
Válvula del acumulador 1-2	6.0 (0.236)	37.5 (1.476)	
Válvula de alivio del convertidor de torsión	13.0 (0.512)	17.0 (0.669)	B

- Instale las placas de retención adecuadas.

Cuerpo inferior de la caja de válvulas

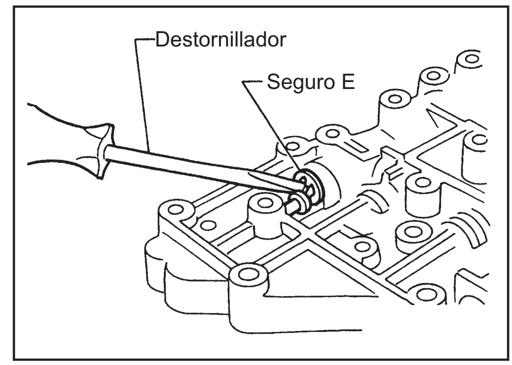




Cuerpo inferior de la caja de válvulas (Continuación)

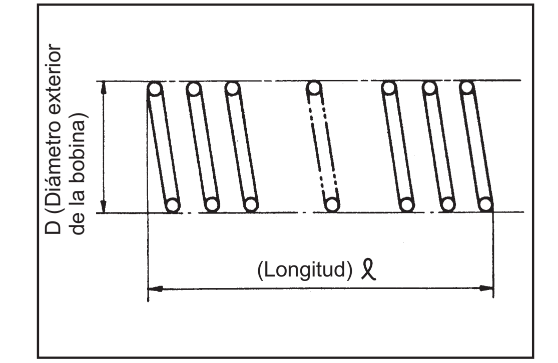
DESARMADO

1. Quite las válvulas de la placa de retención. Para los procedimientos de desmontaje consulte "DESARMADO" del cuerpo superior de la caja de válvulas.



Válvula de aceleración

- Quite el seguro E de la válvula de aceleración.



INSPECCION

Resortes de válvula

- Compruebe si cada resorte de la válvula está dañado o deformado. Mida también la extensión libre y el diámetro exterior.
- Los números de cada resorte de válvula listados en la tabla de abajo son los mismos que los de la figura de la página TA - 64.

Normas de inspección:

Unidad: mm (pulg)

Piezas \ Item			No. de pieza	ℓ	D
①	Válvula de aceleración y resorte de la válvula de detención	Modelo 31X74, 31X75, 31X76, 31X79	31802-31X00	31.0 (1.220)	10.0 (0.394)
		Modelo 31X77	31802-31X01	33 0 (1.299)	10.0 (0.394)
②	Resorte de la válvula reguladora de presión		31742-31X00	52.24 (2.0567)	15.0 (0.591)
③	Resorte de la válvula de cambio 3-4		31762-31X00	52.0 (2.047)	8.0 (0.315)
④	Resorte de la válvula de cambio 2-3		31762-31X01	52.7 (2.075)	7.0 (0.276)
⑤	Resorte de la válvula de cambio 1-2		31762-31X02	45.9 (1.807)	5.3 (0.209)
⑥	Resorte de la válvula de control del embrague de directa		31742- 31X60	48.9 (1.925)	7.0 (0.276)

- Cambie los resortes de válvula si están deformados o rotos.

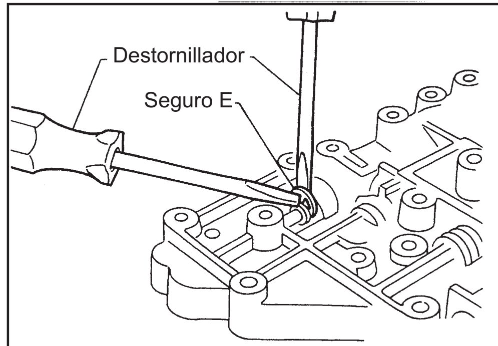
Válvulas de control

- Compruebe si están dañadas las superficies de deslizamiento de las válvulas de control, manguitos y tapones.

Cuerpo inferior de la caja de válvulas (Continuación)

ARMADO

Válvula de aceleración



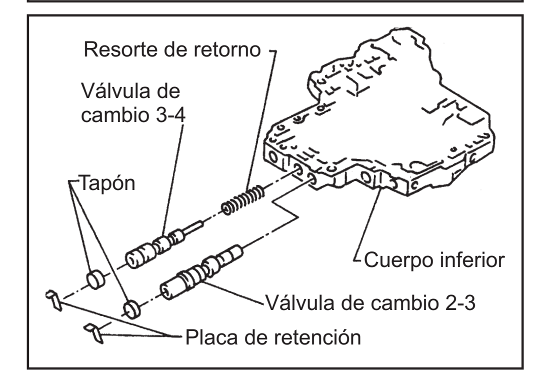
- Inserte la válvula en el cuerpo de la caja de válvulas y luego instale el seguro E en la válvula de aceleración.

Válvula reguladora de presión

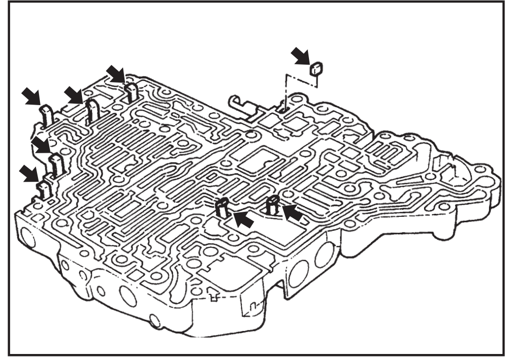
Tapón B
Tapón A
Cuerpo interior
Tapón de manguito

- Instale la válvula reguladora de presión después de armar el tapón de manguito, tapón A y tapón B.

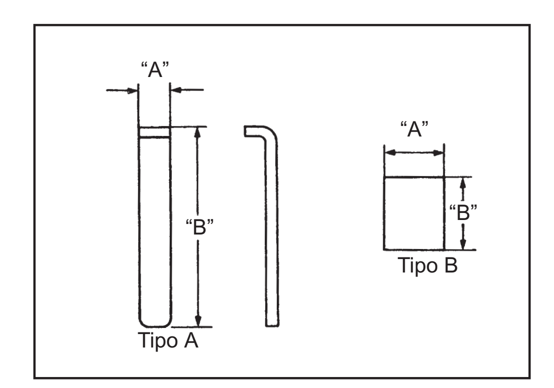
Válvula de cambio 3-4 y válvula de cambio 2-3



- Instale la válvula de cambio 3-4 y válvula de cambio 2-3 después de ajustar los tapones con las placas de retención en el lado opuesto.



- Instale las válvulas de control.
  Para los procedimientos de instalación consulte "ARMADO" del cuerpo superior de la válvula de control.



Cuerpo inferior de la caja de válvulas (Continuación)

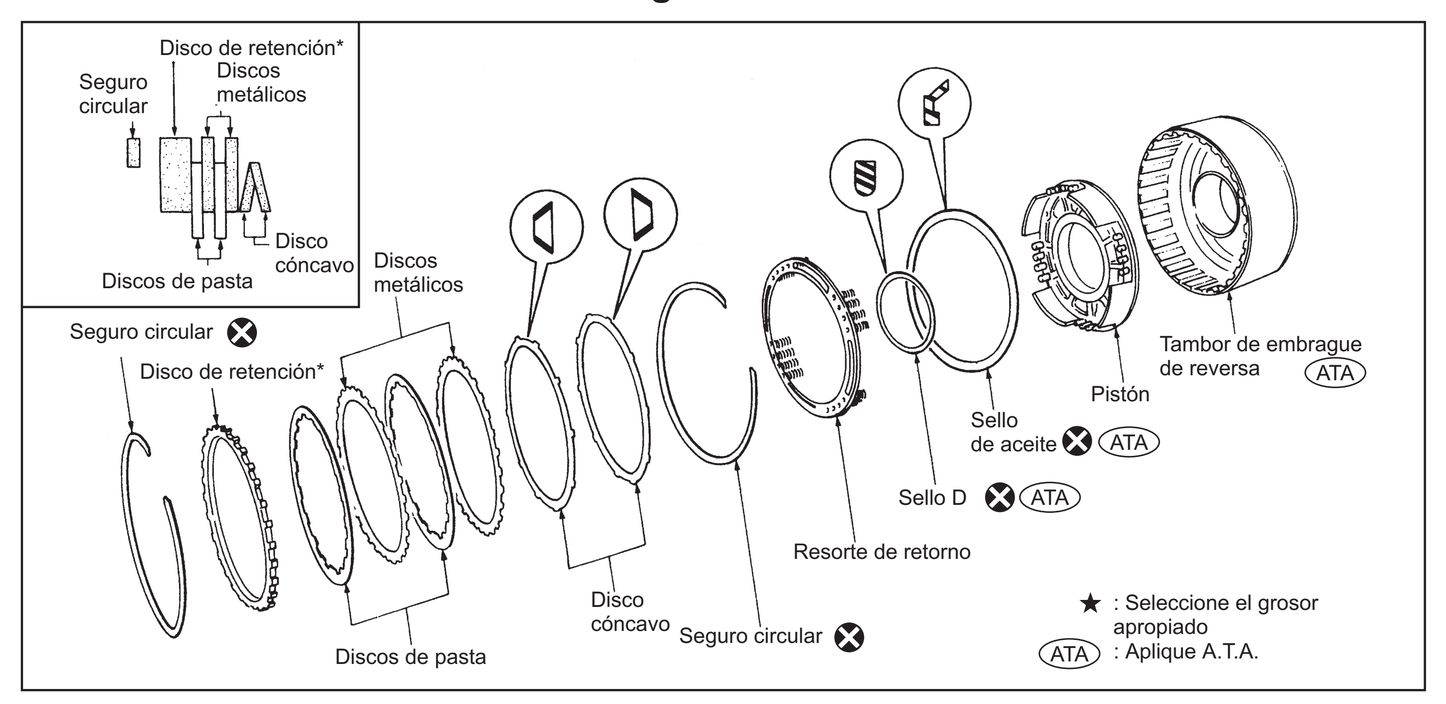
Placa de retención:

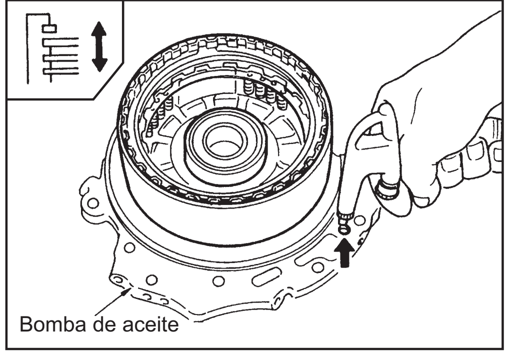
Unidad: mm (pulg)

Nombre de la válvula de control	Longitud A	Longitud B	Tipo
Válvula de aceleración y válvula de detención	6.0 (0.236)	7.2 (0.283)	A
Válvula reguladora de presión	6.0 (0.236)	28.0 (1.102)	A
Válvula de cambio 3-4			
Válvula de cambio 2-3			
Válvula de cambio 1-2			
Válvula de control de embrague de directa			

- Instale las placas de retención adecuadas.

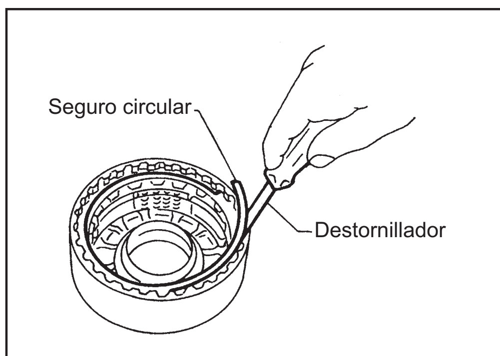
Embrague de reversa



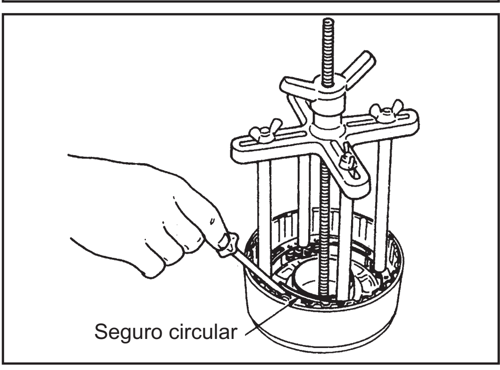


DESARMADO

1. Compruebe el funcionamiento del embrague de reversa.
a. Instale un anillo en el soporte del tambor de la cubierta de la bomba de aceite e instale el embrague de reversa. Aplique aire comprimido al orificio de aceite.
b. Compruebe si el disco de retención se mueve hacia el seguro circular.
c. Si el disco de retención no se mueve hacia el seguro circular, el sello D o el sello de aceite pueden estar dañados o puede haber fugas de aceite en la bola de retención del pistón.

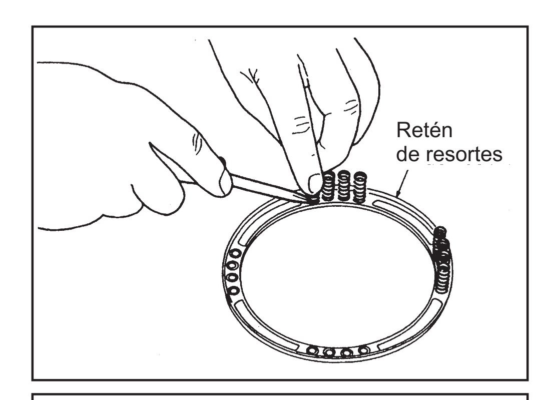


2. Quite el seguro circular.
3. Quite los discos de pasta, discos metálicos, disco de retención y discos cóncavos.

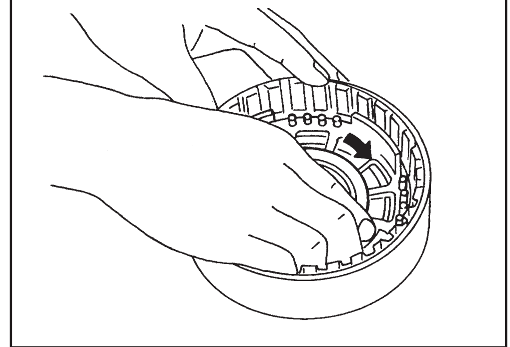


4. Coloque la Herramienta en el retén de resortes y quite el seguro circular del tambor del embrague de reversa mientras comprime los resortes de retorno.
- Coloque la Herramienta sobre los resortes directamente.
- No alargue el seguro circular excesivamente.
5. Quite el retén de resortes y los resortes de retorno.

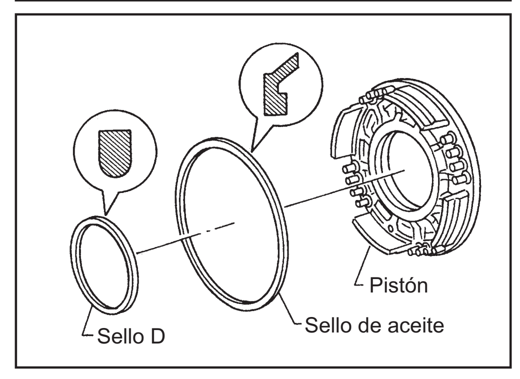
Embrague de reversa (Continuación)



- No quite los resortes de retorno del retén de resortes.



6. Quite el pistón del tambor de embrague de reversa girándolo.

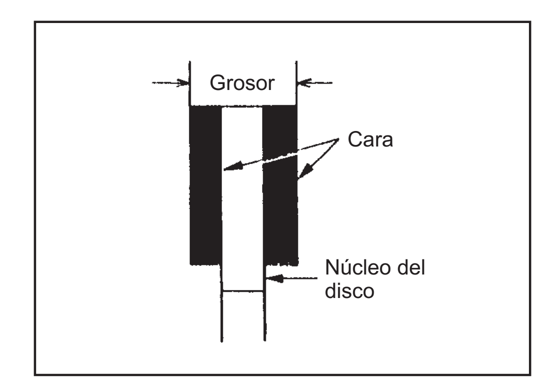


7. Quite el sello D y el sello de aceite del pistón.

INSPECCION

Seguro circular del embrague de reversa, retén de resortes y resortes de retorno.

- Compruebe si están deformados, rotos o dañados.
- Cámbielos si es necesario.
- **Cuando cambie el retén de resortes y los resortes de retorno, cámbielos como un conjunto.**



Discos de pasta del embrague de reversa

- Compruebe si la cara está quemada, rota o dañada.
- Mida el grosor de la cara.

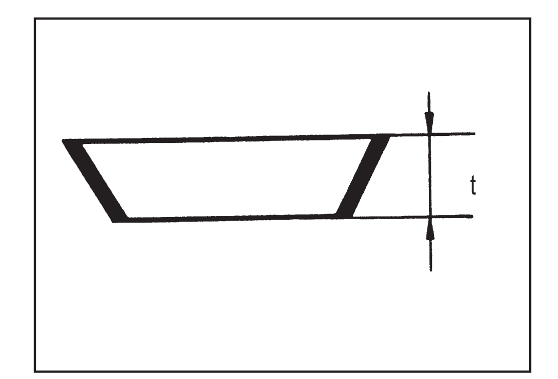
  Grosor de los discos de pasta.

  Valor normal: 2.0 mm (0.079 pulg)

  Límite de desgaste: 1.8 mm (0.071 pulg)
- Si no está dentro del limite, cámbielo.

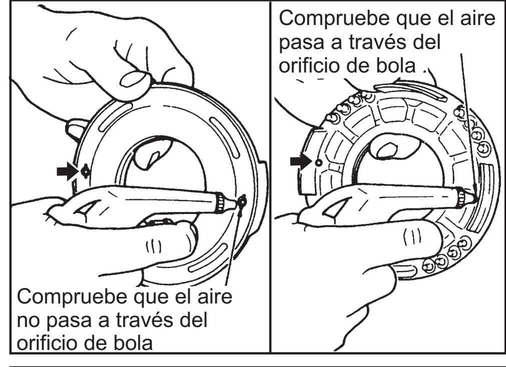
Embrague de reversa (Continuación)

Disco cóncavo del embrague de reversa



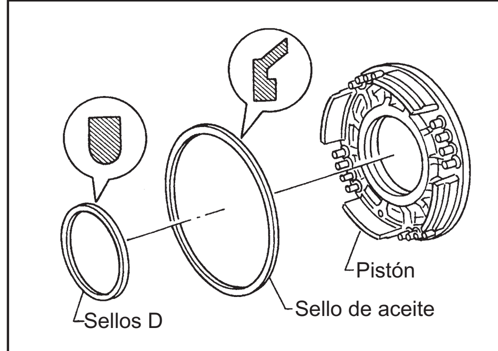
- Compruebe si está deformado o dañado.
- Mida el grosor del disco cóncavo.
  Grosor del disco cóncavo.
  2.89 - 3.19 mm (0.1138 - 0.1256 pulg)
- Si está deformado o roto, cámbielo.

Pistón del embrague de reversa

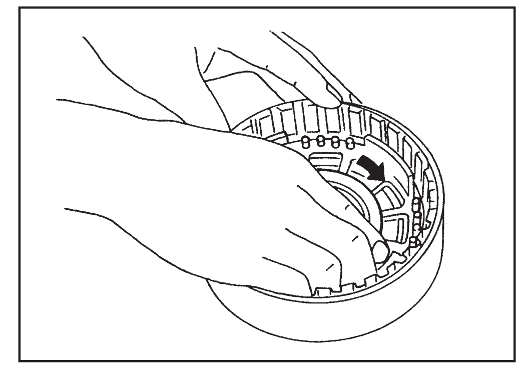


- Asegúrese de que las bolas de retención no están fijas.
- Aplique aire a presión al orificio de aceite de la bola de retención opuesto al resorte de retorno para asegurarse de que no hay fugas de aire.
- Aplique aire a presión al orificio de aceite del lado del resorte de retorno para asegurarse de que el aire pasa a lo largo de la bola.

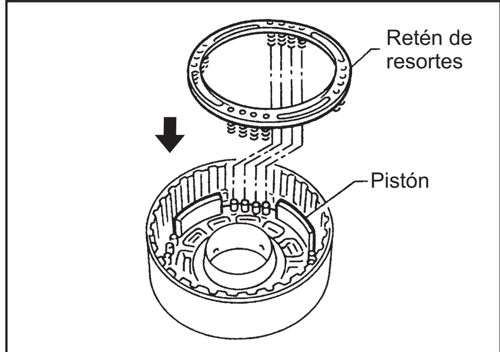
ARMADO



1. Instale el sello D y el sello de aceite en el pistón.
- **Tenga cuidado con la dirección del sello de aceite.**
- **Aplique A.T.A. en ambas partes.**

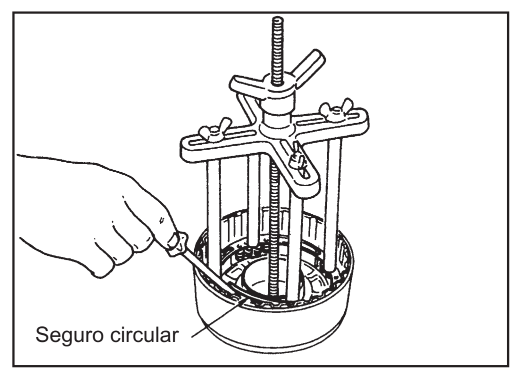


2. Instale el pistón girándolo lentamente.
- **Aplique A.T.A. a la superficie interior del tambor.**



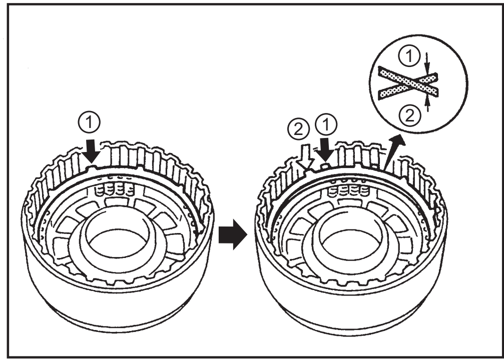
3. Instale los resortes de retorno y el retén de resortes en el pistón.

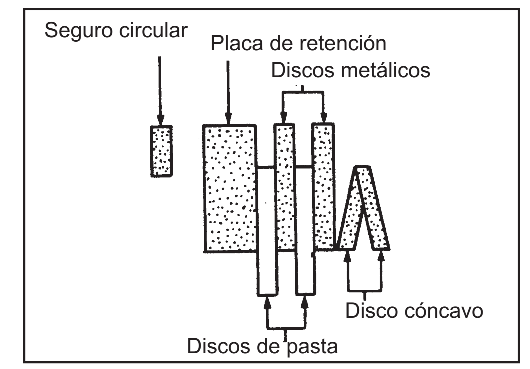
Embrague de reversa (Continuación)



4. Coloque la Herramienta en el retén de resortes e instale el seguro circular mientras comprime los resortes de retorno.

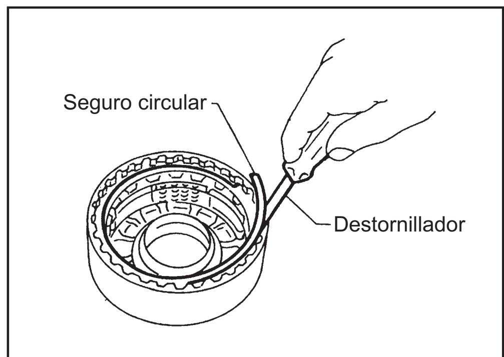
- **Coloque la Herramienta sobre los resortes directamente.**



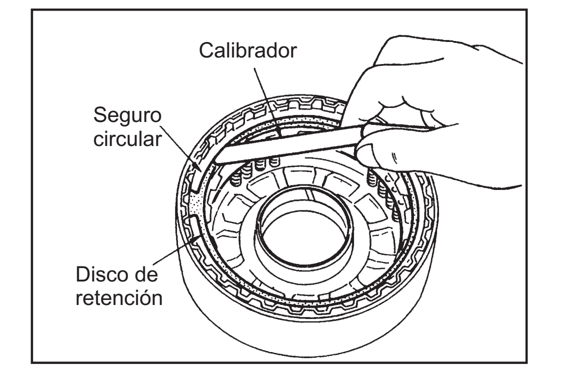


5. Instale los discos metálicos, discos de pasta, disco de retención y discos cóncavos.

- **No haga coincidir las protuberancias de ningún par de discos cóncavos.**



6. Instale el seguro circular.



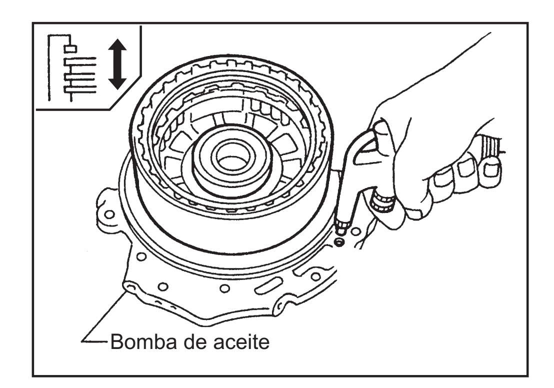
7. Mida la holgura entre el disco de retención y el seguro circular. Si no está dentro del límite permitido, seleccione el disco de retención adecuado.

Holgura especificada:

Normal 0.5 - 0.8 mm (0.020 - 0.031 pulg)

Límite permitido 1.2 mm (0.047 pulg)

Disco de retención: Consulte D.E.S.



Embrague de reversa (Continuación)

8. Compruebe el funcionamiento del embrague de reversa.
   Consulte “DESARMADO” del embrague de reversa.

Embrague de alta

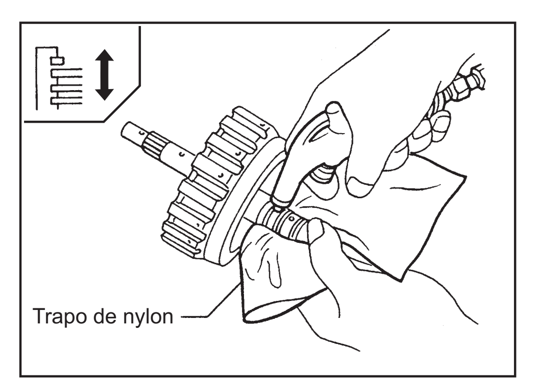
Para el número de discos de embrague (discos de pasta y discos, metálicos) consulte la sección inferior.

Anillos
Flecha de entrada (tambor de embrague de alta)
Pistón
Sello de aceite ATA
Sello D ATA
Retén del resorte
Seguro circular
Discos metálicos
Disco de retención *
Discos de pasta
Seguro circular

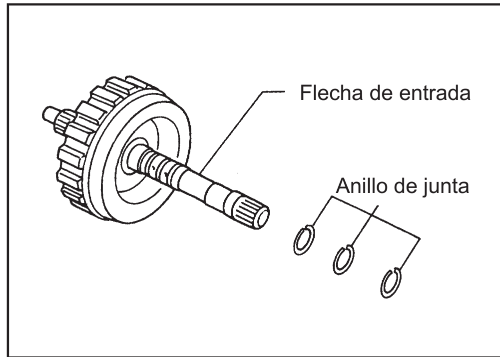
Modelo 31X77

Disco de retención *
Seguro circular
Discos metálicos
Discos de pasta

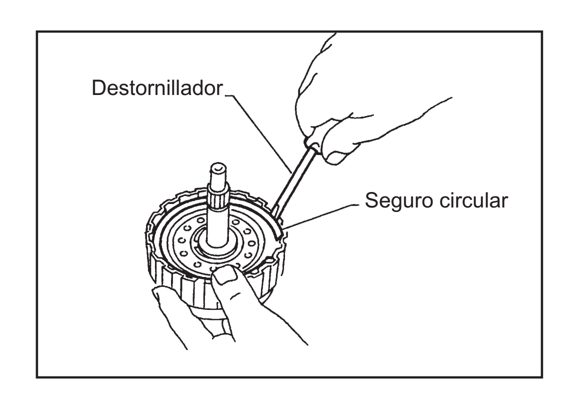
P : Aplique vaselina
ATA : Aplique A.T.A.
* : Seleccione con el grosor adecuado.



1. Compruebe el funcionamiento del embrague de alta.
a. Aplique aire a presión al orificio de aceite de la flecha de entrada.
- **Tape el orificio en el lado opuesto de la flecha de entrada.**
b. Compruebe que el disco de retención se mueva hacia el seguro circular.
c. Si el disco de retención no se mueve hacia el seguro circular, el sello D o el sello de aceite pueden estar dañados o puede haber fugas de aceite en la bola de retención del pistón.

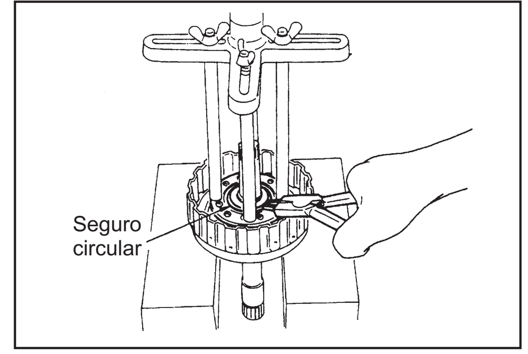


2. Quite los anillos de la flecha de entrada.

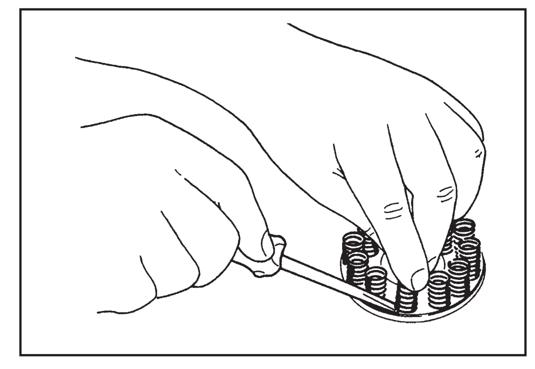


Embrague de alta (Continuación)

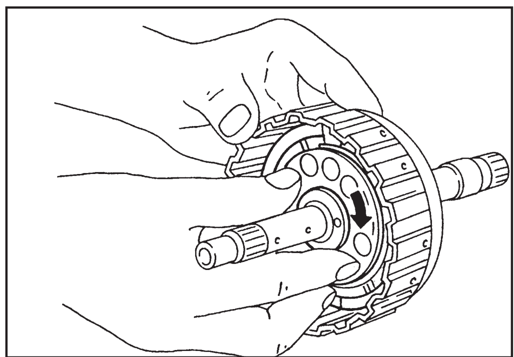
3. Quite el seguro circular.
4. Quite los discos metálicos, discos de pasta disco de retención y disco cóncavo.



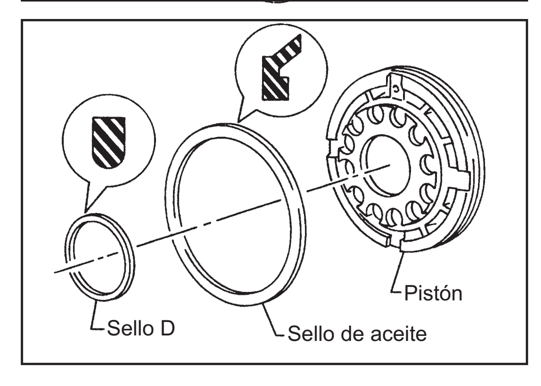
5. Coloque la Herramienta en el retén de resorte y quite el seguro circular del tambor del embrague de alta mientras comprime los resortes de retorno.
- Coloque la Herramienta sobre los resortes directamente.
- No alargue el seguro circular excesivamente.
6. Quite el retén de resorte y los resortes de retorno.



- No quite los resortes de retorno del retén de resorte.



7. Quite el pistón del tambor del embrague de alta girándolo.

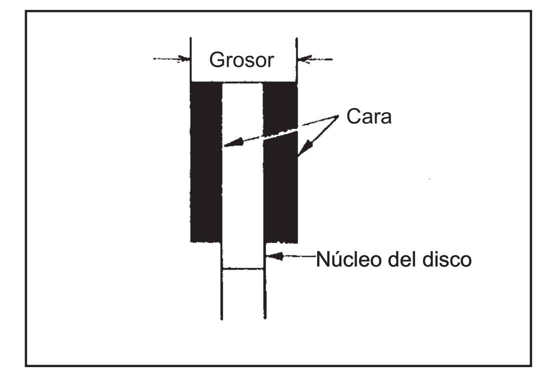


8. Quite el sello D y el sello de aceite del pistón.

Embrague de alta (Continuación)
INSPECCION

Seguro circular, retén de resorte y resortes de retorno del embrague de alta.

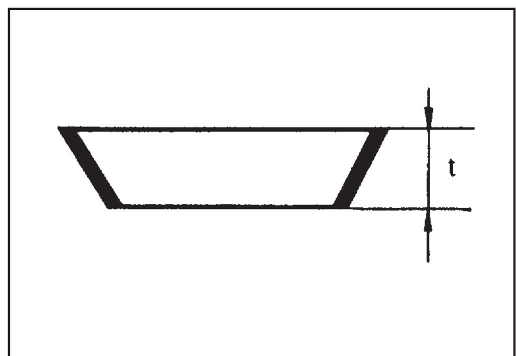
- Compruebe si están deformados rotos o dañados.
- Cámbielos si es necesario.
- Cuando cambie el retén de resorte y los resortes de retorno, cámbielos como conjunto.



Discos de pasta del embrague de alta

- Compruebe si la cara está quemada, rota o dañada.
- Mida el grosor de la cara.

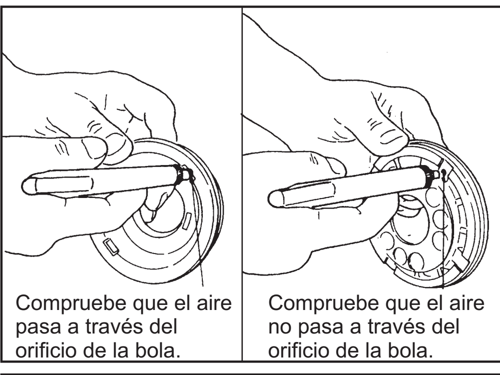
  Grosor de los discos de pasta:
  Valor normal 2.0 mm (0.79 pulg)
  Límite de desgaste: 1.8 mm (0.71 pulg)
- Si no está dentro del límite, cámbielos.



Disco cóncavo del embrague de alta

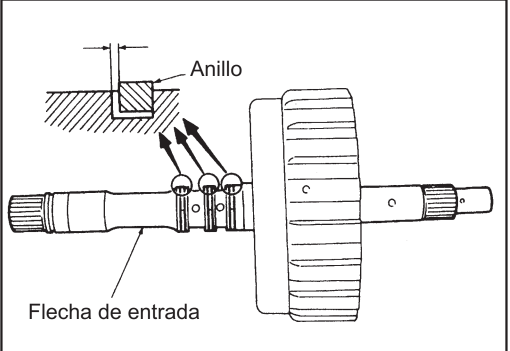
- Compruebe si está deformado o dañado.
- Mida el grosor del disco cóncavo.

  Grosor del disco cóncavo:
  2.55 - 2.85 mm (0.1004 - 0.1122 pulg)
- Cámbielo si está fatigado o deformado.



Pistón del embrague de alta

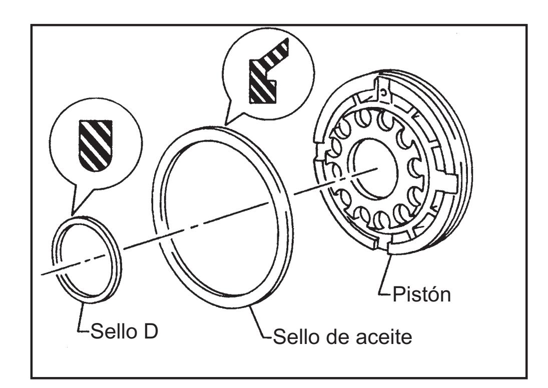
- Asegúrese de que las bolas de retención no están trabadas.
- Aplique aire a presión al orificio de aceite de la bola de retención opuesto al resorte de retorno para asegurarse de que no hay fugas de aire.
- Aplique aire a presión al orificio de aceite del lado del resorte de retorno para asegurarse de que el aire pasa a lo largo de la bola.



Holgura del anillo

- Instale anillos nuevos en la flecha de entrada.
- Mida la holgura entre el anillo y la ranura del anillo.

  Holgura normal:
  0.08 - 0.23 mm (0.0031 - 0.0091 pulg)
  Límite permitido:
  0.23 mm, (0.0091 pulg)
- Si no esta dentro del límite permitido, cambie la flecha de entrada.

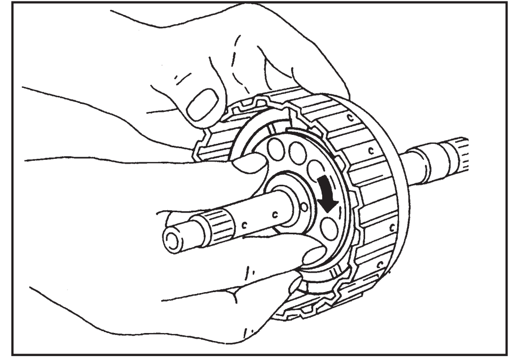


Embrague de alta (Continuación)

ARMADO

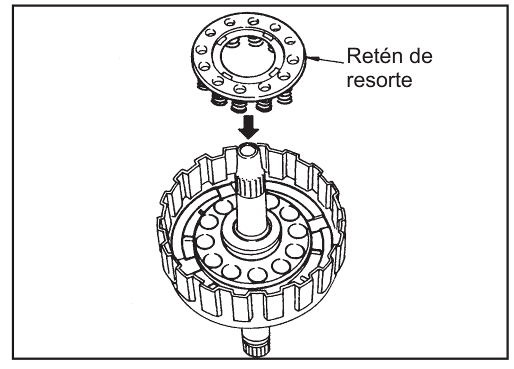
1. Instale el sello D y el sello de aceite en el pistón.

- **Tenga cuidado con la dirección del sello de aceite.**
- **Aplique A.T.A. a ambas piezas.**

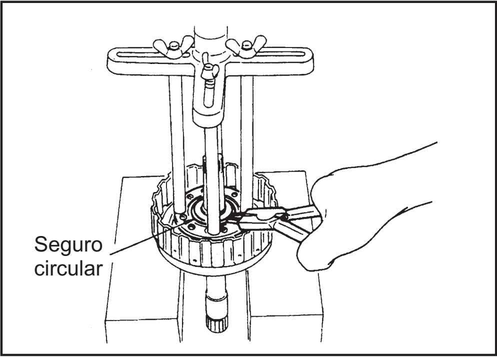


2 Instale el pistón girándolo lentamente.

- **Aplique A.T.A. a la superficie del tambor.**

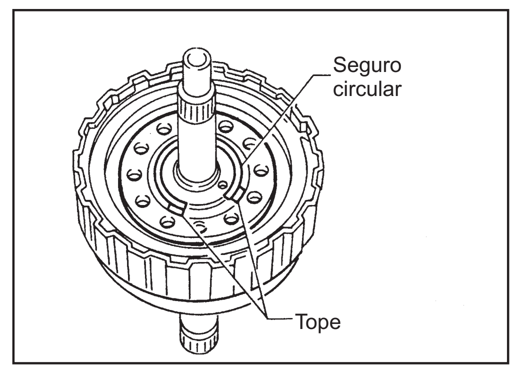


3. Instale los resortes de retorno y el retén de resorte en el pistón.

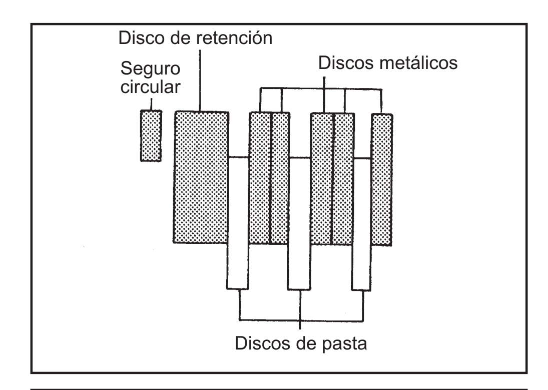


4. Coloque la herramienta en el retén de resorte e instale el seguro circular mientras comprime los resortes de retorno.

- **Coloque la Herramienta sobre los resortes directamente.**

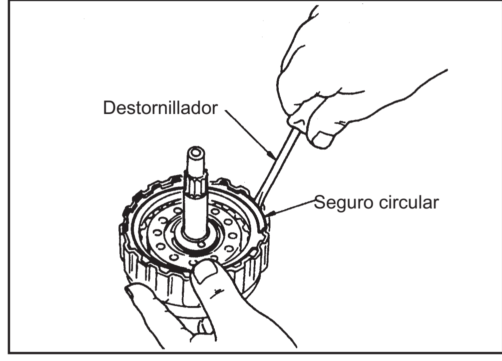


- **No haga coincidir la abertura del seguro circular con el tope del retén de resorte.**

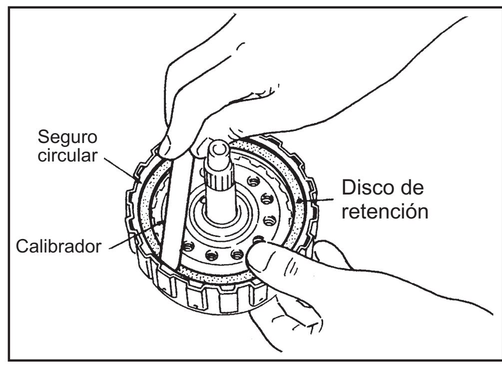


Embrague de alta (Continuación)

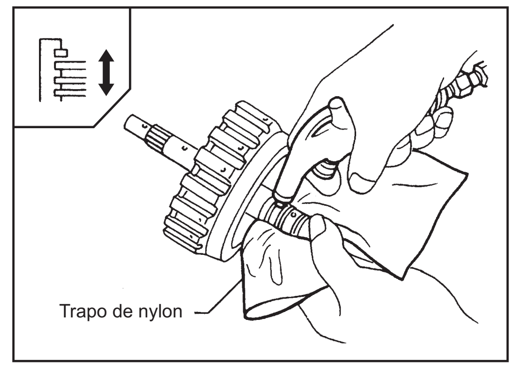
5. Instale los discos metálicos, discos de pasta, disco de retención y disco cóncavo.



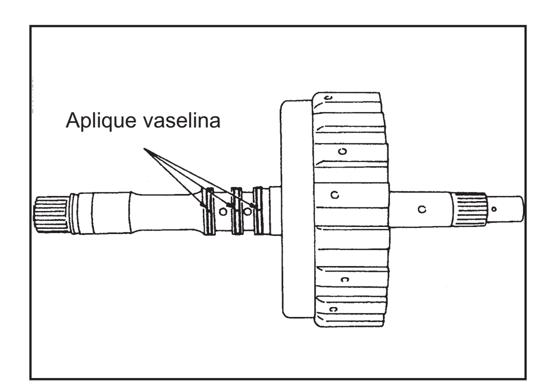
6. Instale el seguro circular.



7. Mida la holgura entre el disco de retención y el seguro circular. Si no está dentro del límite permitido, seleccione el disco de retención adecuado.
   Holgura especificada:
   Normal 1.4 -1.8 mm (0.055 - 0.071 pulg)
   Limite permitido 2.4 mm (0.094 pulg)
   Disco de retención: Consulte D.E.S.

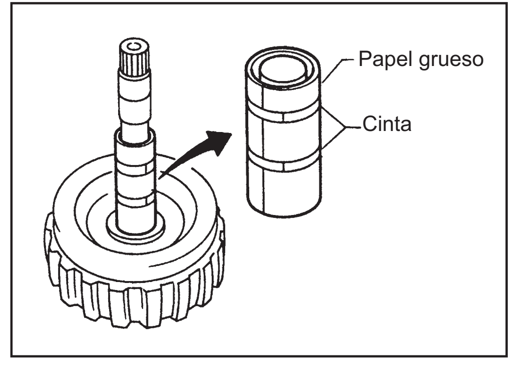


8. Compruebe el funcionamiento del embrague de alta. Consulte "DESARMADO" del embrague de alta.



Embrague de alta (Continuación)

9. Instale los anillos de la flecha de entrada.
- Aplique vaselina sólida a los anillos.



- Enrolle papel alrededor de los anillos para evitar que se expendan.

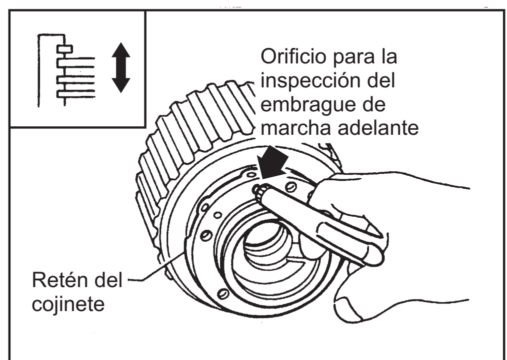
Embrague de marcha adelante y embrague de directa

① Seguro circular
② Discos metálicos *
③ Discos de retención
④ Discos de pasta
⑤ Disco cóncavo

Embrague de marcha adelante
Embrague de directa
Disco de retención *
Discos metálicos
Disco cóncavo
Seguro circular
Discos de pasta
Disco de retención *
Seguro circular
Embrague de directa
Disco cóncavo
Embrague de marcha adelante
Tambor del embrague de marcha adelante
Sello de aceite ATA
Sello D ATA
Pistón del embrague de marcha adelante
Sello de aceite ATA
Seguro D ATA
Seguro circular
Retén de resorte
Resorte de retorno
Pistón del embrague de directa

* : Seleccione con el grosor adecuado

ATA : Aplique A.T.A.



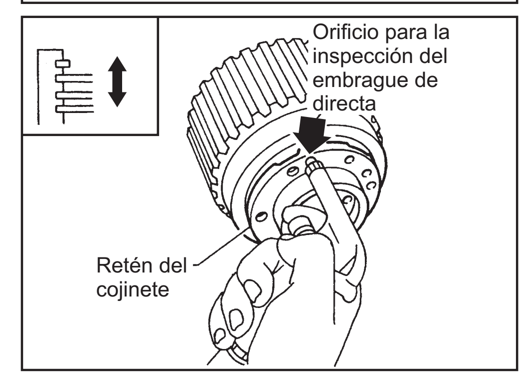
DESARMADO

1. Compruebe el funcionamiento del embrague de marcha adelante y de directa.

a. Instale el retén del cojinete en el tambor del embrague de marcha adelante.

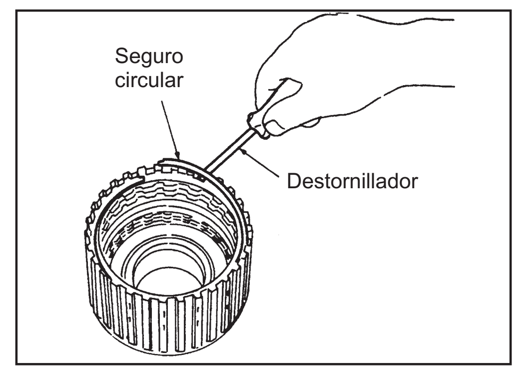
b. Aplique aire a presión al orificio del tambor del embrague de marcha adelante.

c. Compruebe si el disco de retención se mueve hacia el seguro circular.



d. Si el disco de retención no se mueve hacia el seguro circular, el sello D o el sello de aceite pueden estar dañados o puede haber fugas de aceite en la bola de retención del pistón.

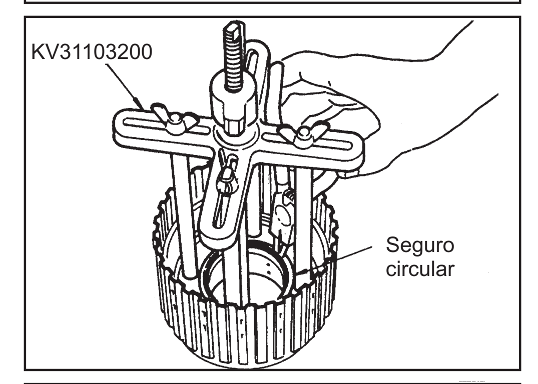
Embrague de marcha adelante y embrague de directa (Continuación)



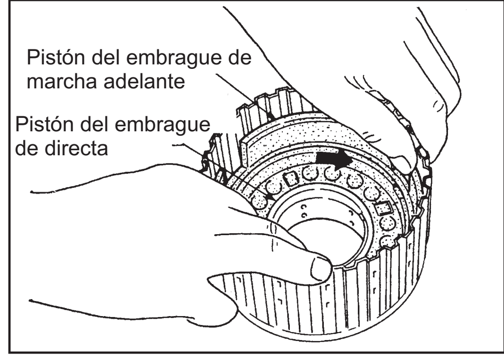
2. Quite el seguro circular del embrague de marcha adelante.
3. Quite los discos de pasta, discos metálicos, disco de retención y disco cóncavo del embrague de directa.

Destornillador
Seguro circular

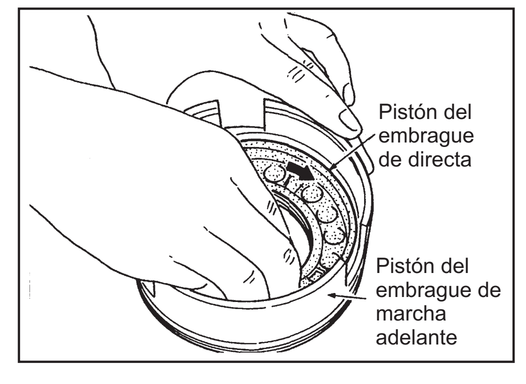
4. Quite el seguro circular del embrague de directa.
5. Quite los discos de pasta, discos metálicos, disco de retención y disco cóncavo del embrague de marcha adelante.



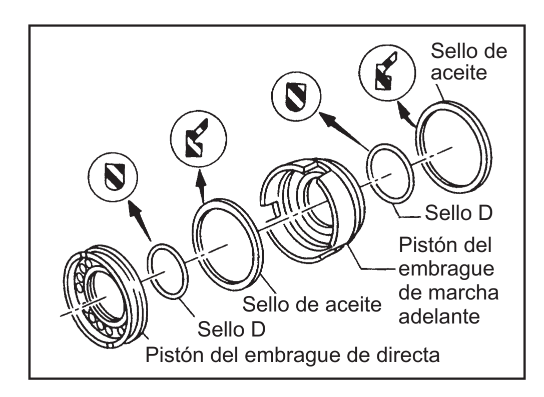
6. Coloque la herramienta en el retén del resorte y quite el seguro circular del tambor del embrague de marcha adelante mientras comprime los resortes de retorno.
- Coloque la herramienta encima de los resortes de retorno directamente.
- No alargue el seguro circular excesivamente.
7. Quite el retén de resorte y los resortes de retorno



8. Quite el pistón del embrague de marcha adelante con el pistón del embrague de directa del tambor del embrague de marcha adelante girándolo.



9. Quite el pistón del embrague de directa del pistón de embrague de marcha adelante girándolo.



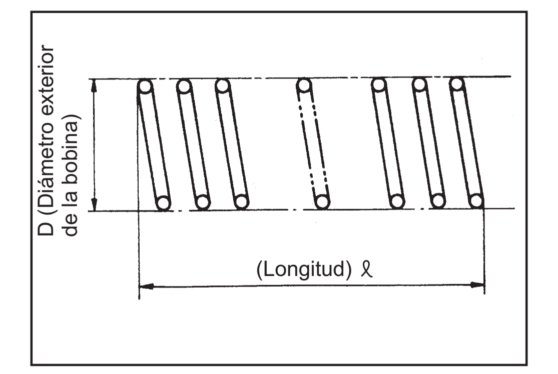
Embrague de marcha adelante y embrague de directa (Continuación)

10. Quite los sellos D y los sellos de aceite del pistón del embrague de marcha adelante y del pistón del embrague de directa.

INSPECCION

Seguros circulares y retén de resorte

- Compruebe si están deformados, rotos o dañados.



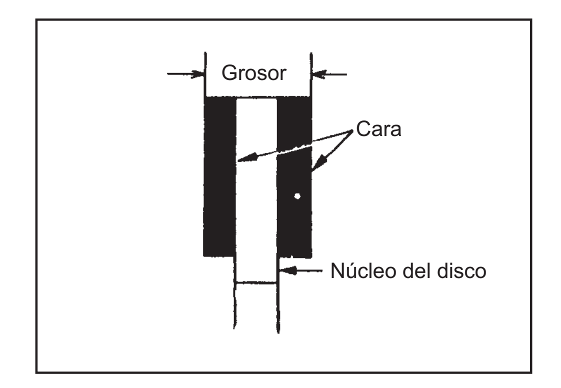
Resortes de retorno del embrague de marcha adelante y del embrague de directa.

- Compruebe si están deformados o dañados.
- Mida la extensión libre y el diámetro exterior.
- Normas de inspección:

Unidad: mm (pulg)

Piezas		No. de pieza	ℓ	D
Resorte de retorno	Interno	31505-31 X03	26.3 (1.035)	7.7 (0.303)
	Externo	31505-31 X02	26.6 (1.047)	10.6 (0.417)

- Cámbielos si están deformados o dañados.



Discos de pasta del embrague de marcha adelante y del embrague de directa.

- Compruebe si las caras están quemadas, rotas o dañadas.
- Mida el grosor de la cara.

Grosor del disco de pasta.

Embrague de marcha adelante

Valor normal: 1.8 mm (0.71 pulg)

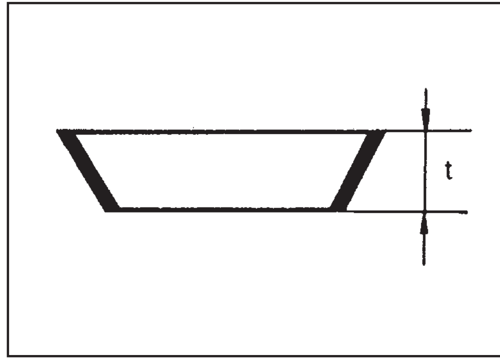
Límite de desgaste: 1.6 mm (0.063 pulg)

Embrague de directa

Valor normal: 1.6 mm (0.063 pulg)

Límite de desgaste: 1.4 mm (0.055 pulg)

- Si no están dentro del límite, cámbielos,



Embrague de marcha adelante y embrague de directa (Continuación)

Discos cóncavos del embrague de marcha adelante y del embrague de directa

- Compruebe si están deformados o dañados.
- Mida el grosor del disco cóncavo.

Grosor del disco cóncavo

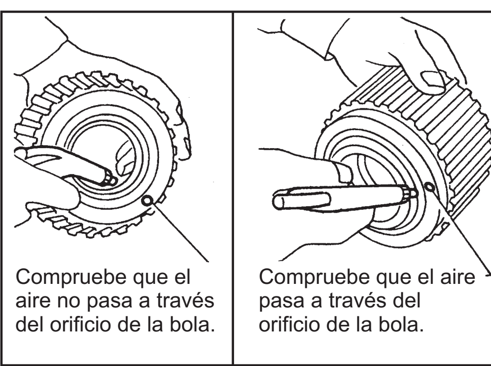
Embrague de marcha adelante

2.35 - 2.65 mm (0.0925 - 0.1043 pulg)

Embrague de directa

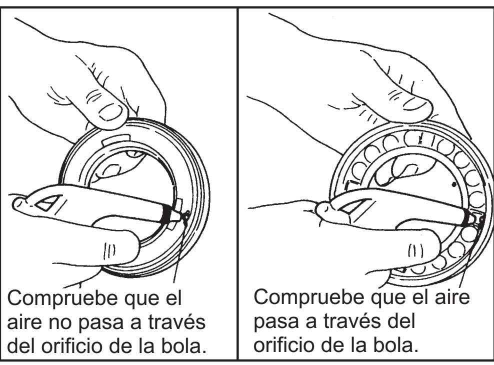
2.00 - 2.30 mm (0.0787 - 0.0906 pulg)

- Si está deformado o roto, cámbielo.



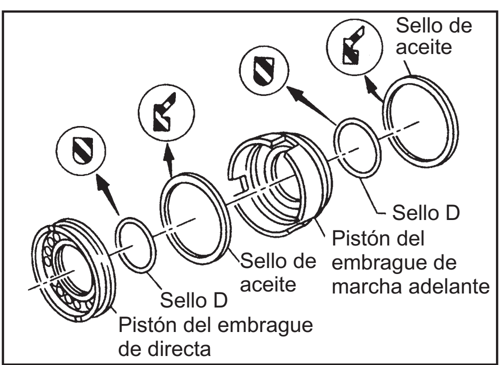
Tambor del embrague de marcha adelante

- Asegúrese de que las bolas de retención no están trabadas.
- Aplique aire a presión al orificio de aceite de la bola de retención desde la parte exterior del tambor del embrague de marcha adelante para asegurarse de que el aire se fuga por la bola.
- Aplique aire a presión al orificio de aceite desde el interior del tambor de embrague de marcha adelante para asegurarse de que no hay fugas de aire.



Pistón de embrague de directa

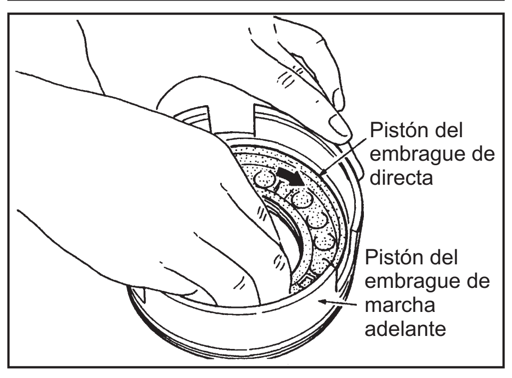
- Asegúrese de que las bolas de retención no están trabadas.
- Aplique aire a presión al orificio de aceite de la bola de retención opuesto al resorte de retorno para asegurarse de que no hay fugas de aire.
- Aplique aire a presión al orificio de aceite del lado del resorte de retorno para asegurarse de que el aire pasa a lo largo de la bola.



ARMADO

1. Instale los sellos D y los sellos de aceite en el pistón del embrague de marcha adelante y en el pistón del embrague de directa.

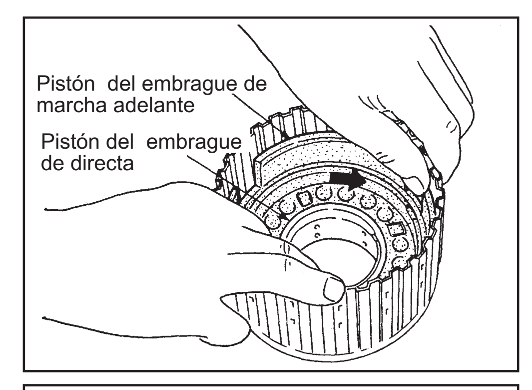
- **Tenga cuidado con la dirección del sello de aceite.**
- **Aplique A.T.A. a ambas partes.**



2. Instale el pistón del embrague de directa en el pistón del embrague de marcha adelante girándolo lentamente.

- **Aplique A.T.A. a la superficie interior del pistón del embrague de marcha adelante.**

Embrague de marcha adelante y embrague de directa (Continuación)

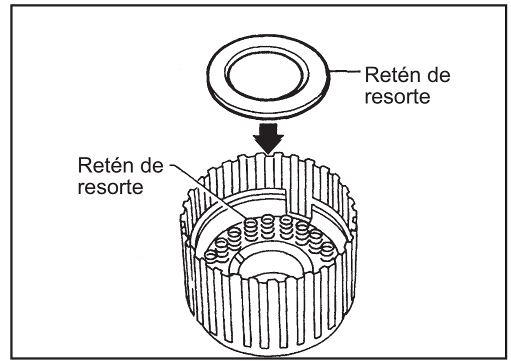


3. Instale el pistón del embrague de marcha adelante en el tambor del embrague de marcha adelante girándolo lentamente.

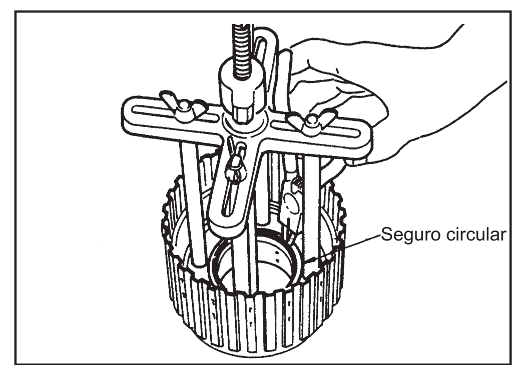
- **Aplique A.T.A. a la superficie interior del tambor.**

4. Haga coincidir el corte del pistón del embrague de marcha adelante con la ranura en el tambor de marcha adelante.

Centro
Corte en el pistón del embrague de marcha adelante
Centro

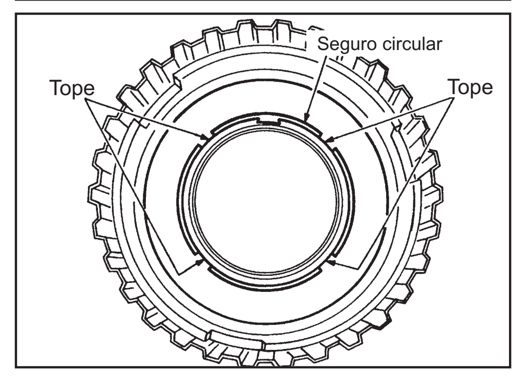


5. Instale el resorte de retorno en el pistón de embrague de directa.
6. Instale el retén de resorte en los resortes de retorno.



7. Coloque la herramienta en el retén de resorte e instale el seguro circular mientras comprime los resortes de retorno.

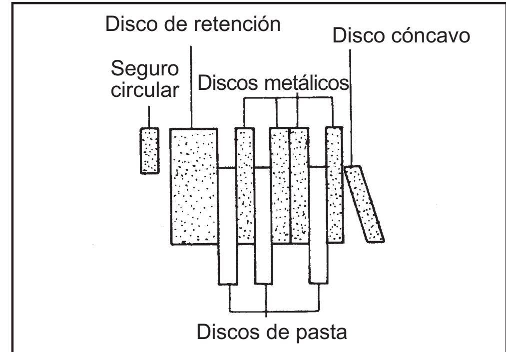
- **Coloque la herramienta directamente sobre los resortes de retorno.**

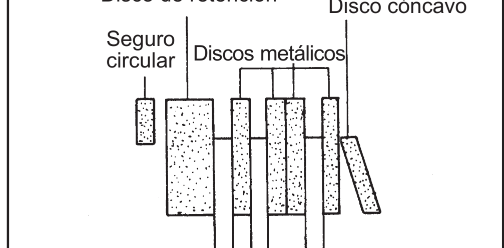


- **No haga coincidir la abertura del seguro circular con el tope del retén de resorte.**

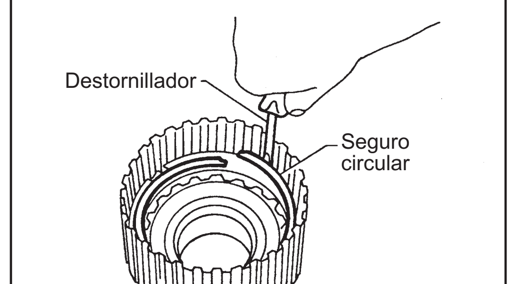


Embrague de marcha adelante y embrague de directa (Continuación)



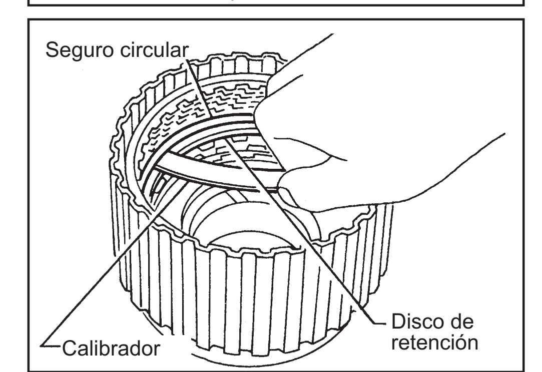


8. Instale los discos de pasta, discos metálicos, disco de retención y disco cóncavo al embrague de directa.

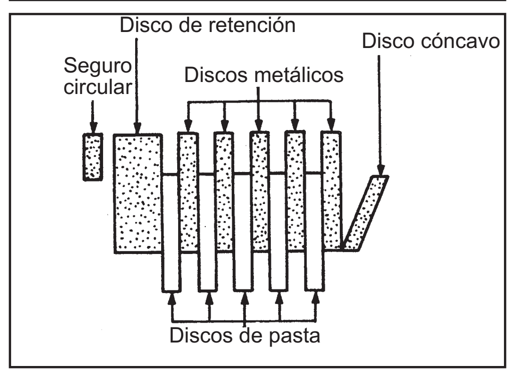




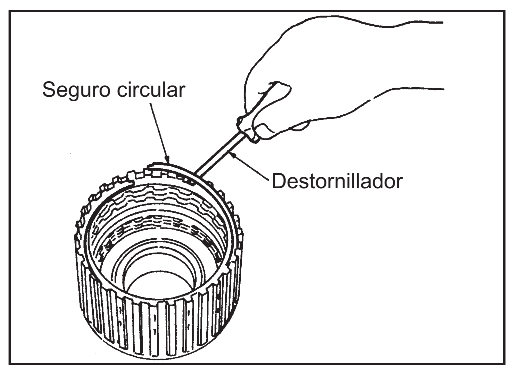
9. Instale el seguro circular al embrague de directa.



10. Mida la holgura entre el disco de retención del embrague de directa y el seguro circular. Si no está dentro del límite permitido, seleccione el disco de retención adecuado.
    Holgura especificada:
    Normal 1.0 -1.4 mm (0.039 - 0.055 pulg)
    Límite permitido: 2.0 mm (0.079 pulg)
    Disco de retención del embrague de directa:
    Consulte D.E.S.

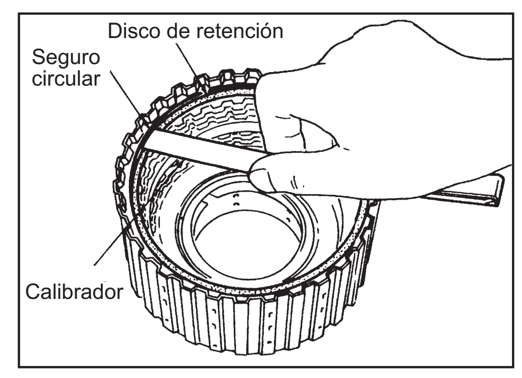


11. Instale los discos de pasta, discos metálicos, disco de retención y discos cóncavos al embrague de marcha adelante.

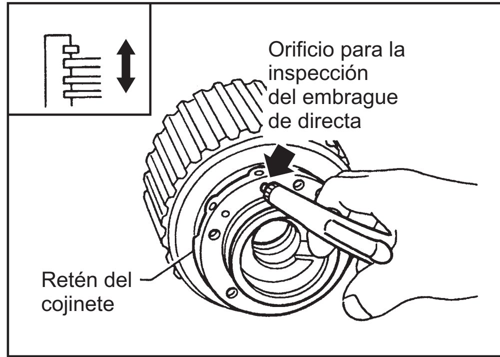


12. Instale el seguro circular al embrague de marcha adelante.

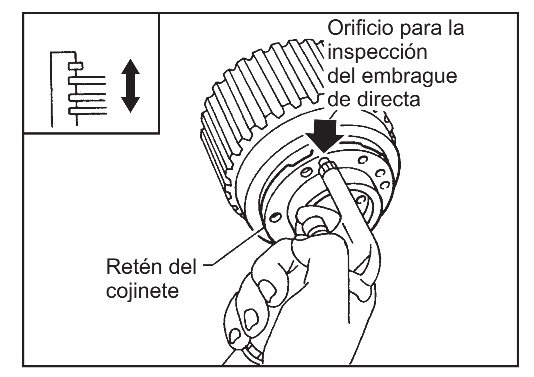
Embrague de marcha adelante y embrague de directa (Continuación)



13. Mida la holgura entre el disco de retención del embrague de marcha adelante y el seguro circular.
    Si no está dentro del límite permitido, seleccione el disco de retención adecuado.
    Holgura especificada:
    Normal: 0.45 - 0.85 mm (0.0177 - 0.0335 pulg)
    Límite permitido: 1.85 mm (0.0728 pulg)
    Disco de retención del embrague de marcha adelante:
    Consulte D.E.S.



14. Compruebe el funcionamiento del embrague de marcha adelante. Consulte "DESARMADO" del embrague de marcha adelante y del embrague de directa.



15. Compruebe el funcionamiento del embrague de directa. Consulte "DESARMADO" del embrague de marcha adelante y del embrague de directa.

Freno de baja y de reversa

Para el número de discos de embrague (discos de pasta y metálicos), consulte la sección inferior

Discos metálicos
Disco de retención
Discos metálicos
Disco de retención *
Seguro circular
Pistón ATA
Sello de aceite ATA
Sello D ATA
Retén de resorte
Seguro circular
Discos cóncavos
Discos de pasta

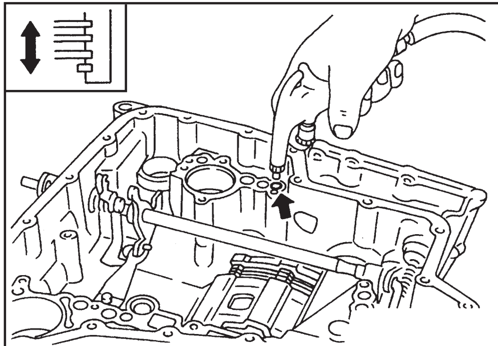
Modelo 31X74, 31X79

Discos metálicos
Placa de retención *
Disco de retención
Seguro circular
Discos metálicos
Discos de pasta
Discos cóncavos

Modelo 31X75, 31X79, 31X77

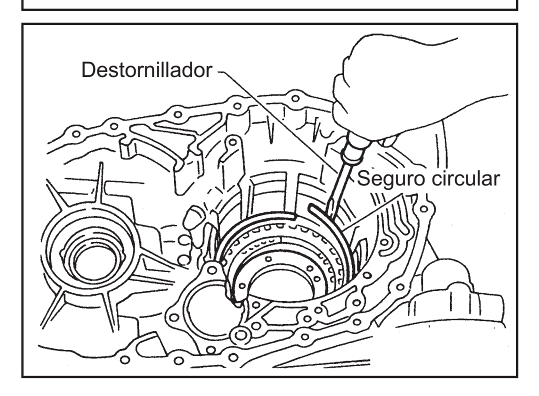
Discos metálicos
Disco de retención *
Seguro circular
Disco de retención
Discos metálicos
Discos de pasta
Discos cóncavos

* : Seleccione el grosor adecuado
ATA : Aplique A.T.A.

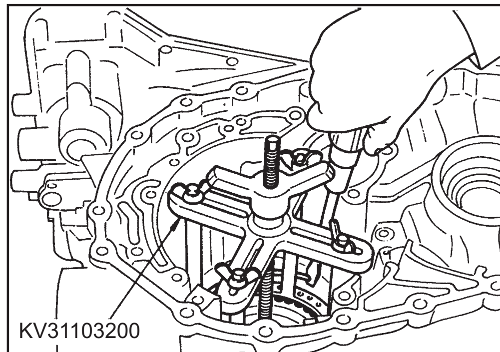


DESARMADO

1. Compruebe el funcionamiento del freno de baja y de reversa.
   a. Aplique aire comprimido al orificio de aceite de la caja del transeje automático.
   b. Compruebe si el disco de retención se mueve hacia el seguro circular.
   c. Si el disco de retención no se mueve hacia el seguro circular el sello D o el sello de aceite pueden estar dañados o puede haber fugas de aceite en la bola de retención del pistón

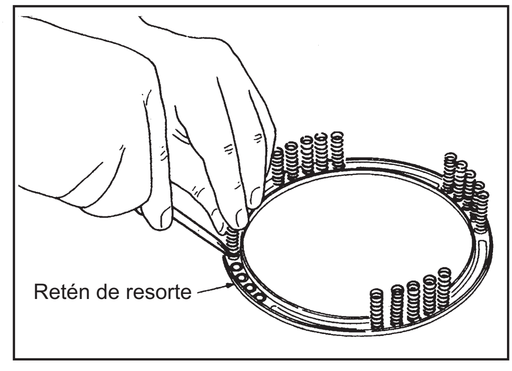


2. Voltee la caja del transeje.
3. Quite el seguro circular.
4. Quite los discos de pasta, discos metálicos, disco de retención y discos cóncavos de la caja del transeje.

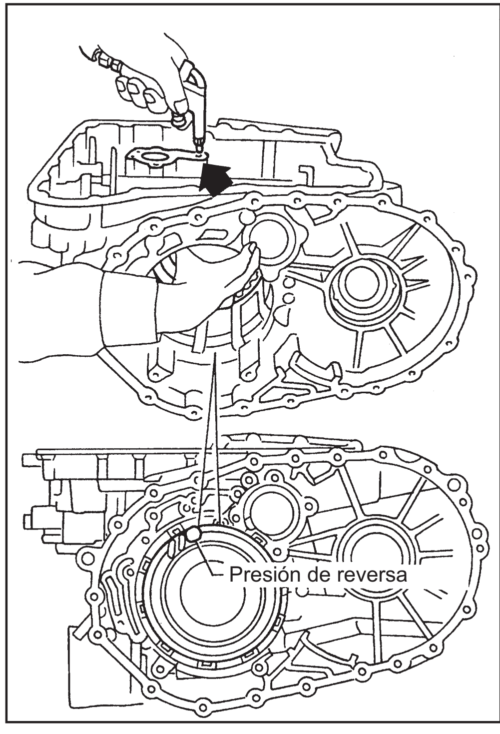



Freno de baja y de reversa (Continuación)

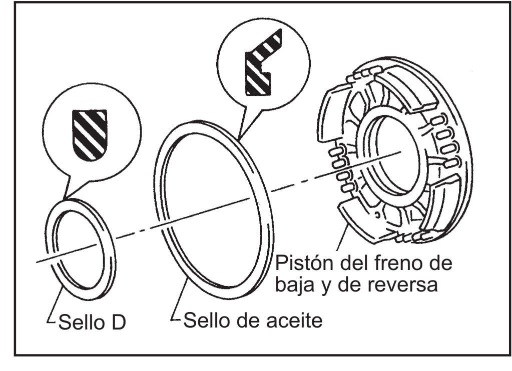
5. Coloque la herramienta en el retén de resorte y quite el seguro circular mientras comprime los resortes de retorno.
- Coloque la herramienta directamente sobre los resortes de retorno.
- No alargue el seguro circular excesivamente.
6. Quite el retén de resorte y los resortes de retorno.



- No quite los resortes de retorno del retén de resorte.



7. Aplique aire comprimido al orificio de aceite de la caja del transeje mientras sujeta el pistón.
8. Quite el pistón de la caja del transeje girándolo.

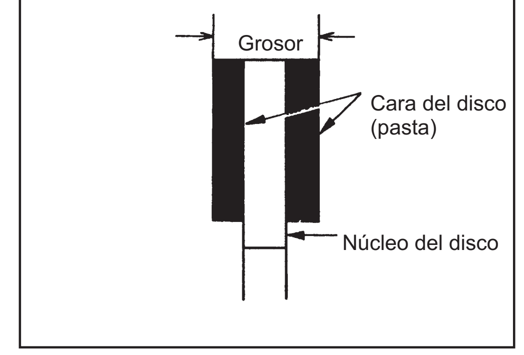


9. Quite el sello D y el sello de aceite del pistón.

Freno de baja y de reversa (Continuación)
INSPECCION

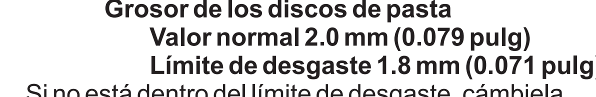
Seguro, circular, retén de resorte y resorte de retorno del freno de baja y de reversa.

- Compruebe si están deformados o dañados.
- Cámbielos si es necesario.
- **Cuando cambie el retén de resorte y los resortes de retorno cámbielos como un conjunto.**

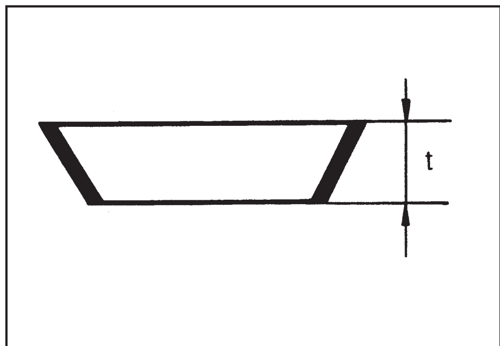




Discos de pasta del freno de baja y de reversa
- Compruebe si el revestimiento está quemado, roto o dañado.
- Mida el grosor de la pasta.

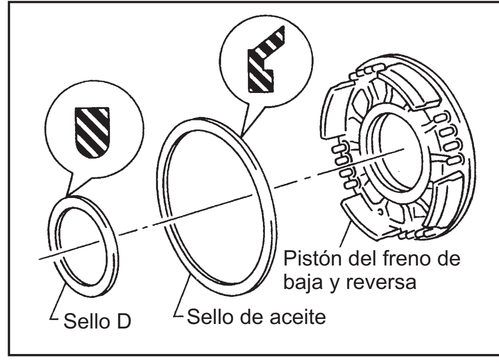


Grosor de los discos de pasta
Valor normal 2.0 mm (0.079 pulg)
Límite de desgaste 1.8 mm (0.071 pulg)
- Si no está dentro del límite de desgaste, cámbiela.

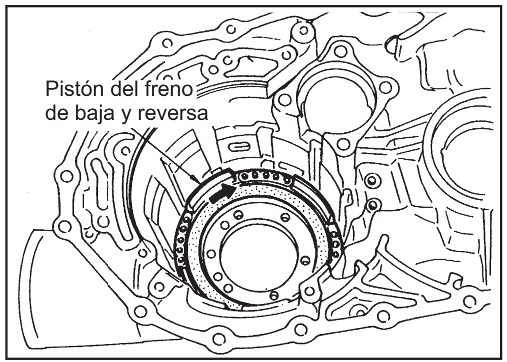


Discos cóncavos del freno de baja y de reversa.
- Compruebe si está deformado o dañado.
- Mida el grosor del disco cóncavo.

Grosor del disco cóncavo
3.00 - 3.30 mm (0.1181 - 0.1299 pulg)
- Si está deformado o roto, cámbielo.

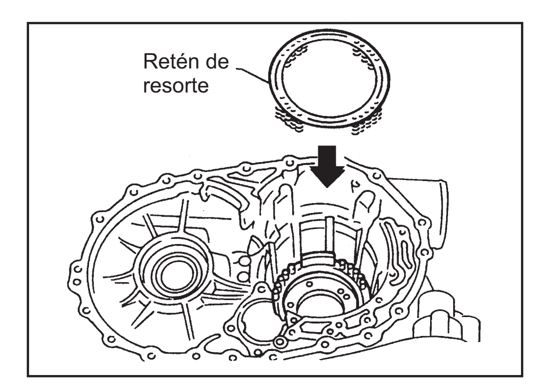


ARMADO
1. Instale el sello D y el sello de aceite en el pistón.
- Tenga cuidado con la dirección del sello de aceite.
- Aplique A.T.A. en ambas piezas.

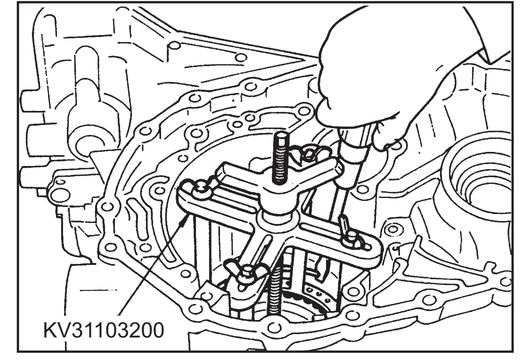


2. Voltee la caja del transeje.
3. Instale el pistón en la caja del transeje girándolo lentamente.
- Aplique A.T.A. a la superficie interior de la caja del transeje.

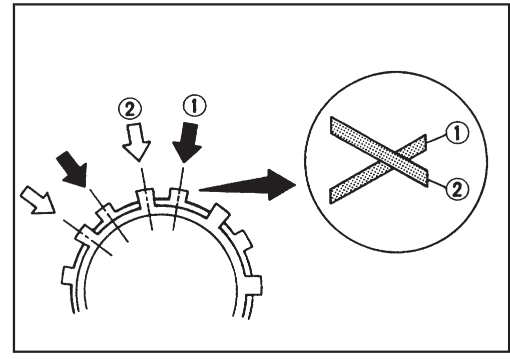
Freno de baja y de reversa (Continuación)



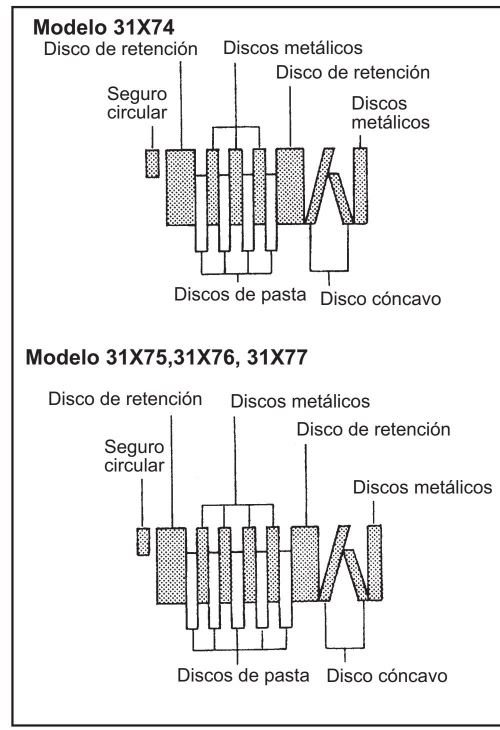
4. Instale los resortes de retorno en el retén de resorte con un destornillador.

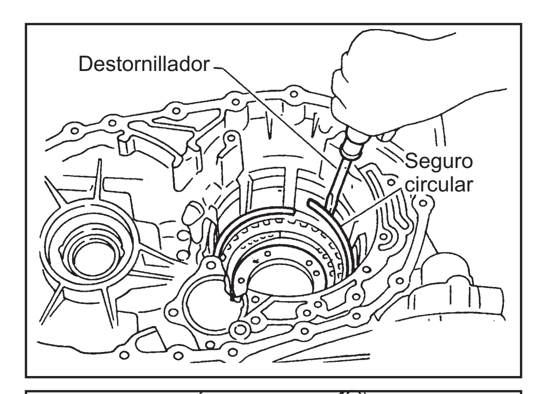


5. Instale el seguro circular mientras comprime los resortes de retorno.
- **Coloque la herramienta directamente sobre los resortes de retorno.**



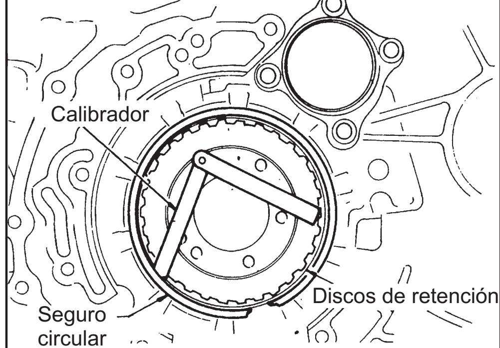
6. Instale los discos de pasta, discos metálicos, discos de retención y discos cóncavos.
- **No haga coincidir las protuberancias de ningún par de discos cóncavos.**



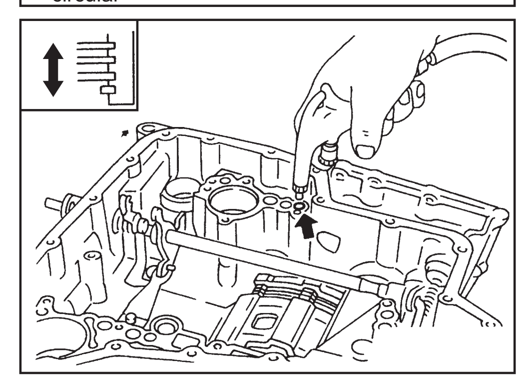


Freno de baja y de reversa (Continuación)

7. Instale el seguro circular.

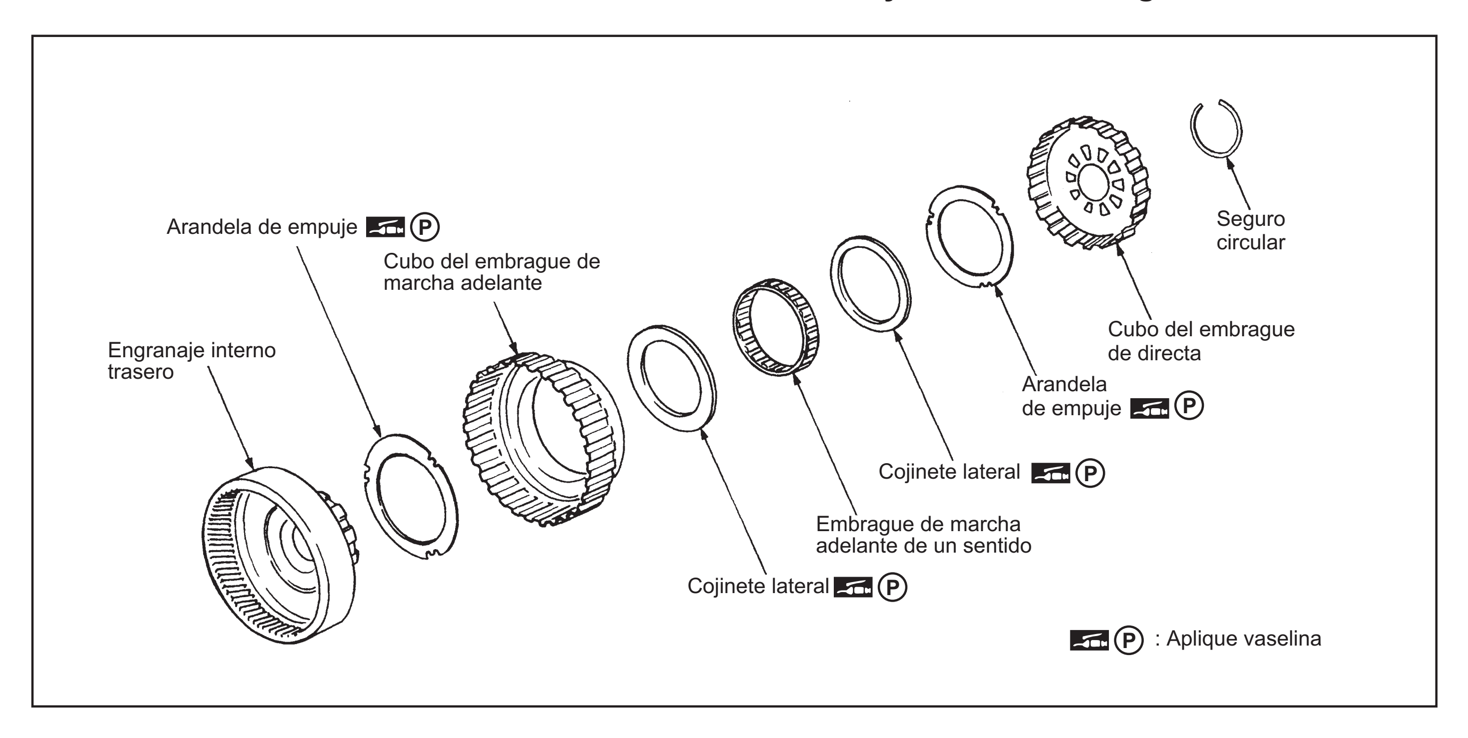


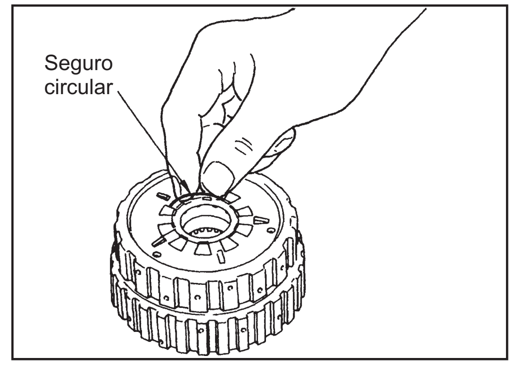
8. Mida la holgura entre el disco de retención y el seguro circular. Si no está dentro del límite permitido, seleccione el disco de retención adecuado (lado delantero).
   Holgura especificada:
   Normal 1.4-1.8 mm (0.055 -0.071 pulg)
   Límite permitido:
   31X74, 31X79: 2.6 mm (0.102 pulg)
   31X75, 31X76, 31X77: 2.8 mm (0.110 pulg)
   Disco de retención: Consulte D.E.S.



9. Compruebe el funcionamiento del freno de baja y de reversa. Consulte "DESARMADO" del freno de baja y de reversa.

Engrane interno trasero, cubo del embrague de marcha adelante y cubo del embrague de directa





DESARMADO

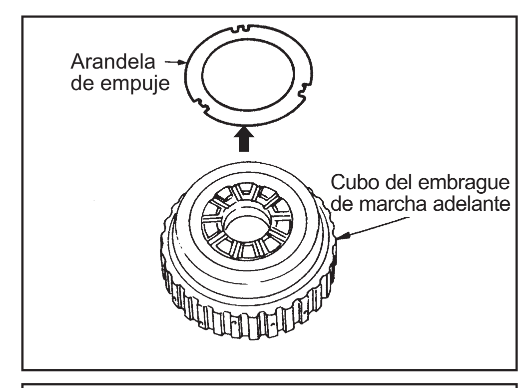
1. Quite el seguro circular del cubo del embrague de directa.

Cubo del embrague de directa

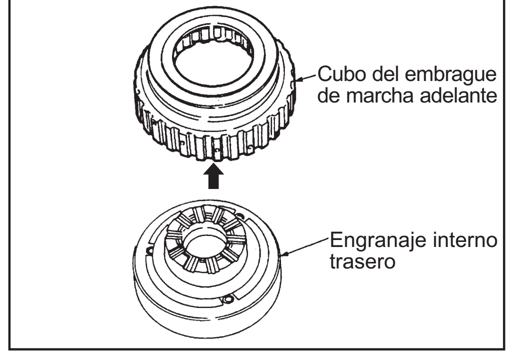
Cubo del embrague de marcha adelante

2. Quite el cubo del embrague de directa del cubo del embrague de marcha adelante.

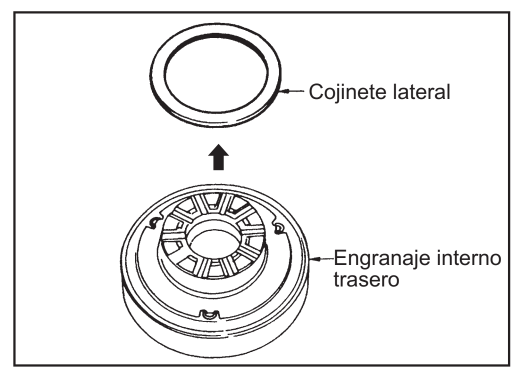
Engrane interno trasero, cubo del embraque de marcha adelante y cubo del embrague de directa (Continuación)



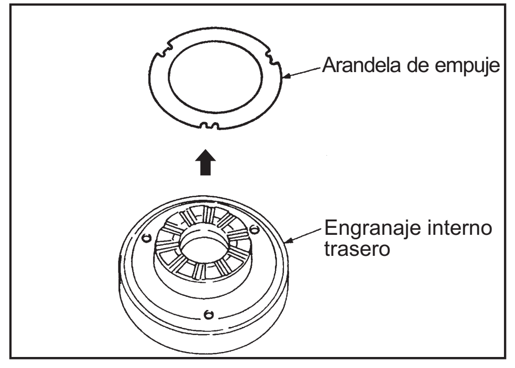
3. Quite la arandela de empuje del cubo del embrague de marcha adelante.



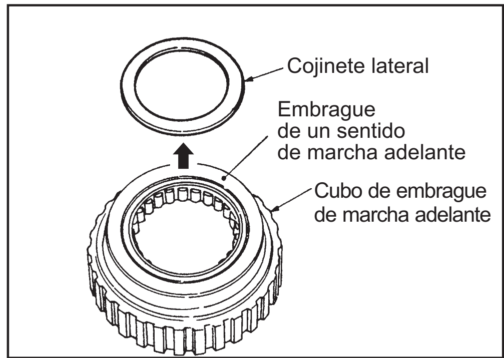
4. Quite el cubo del embrague de marcha adelante del engrane interno trasero.



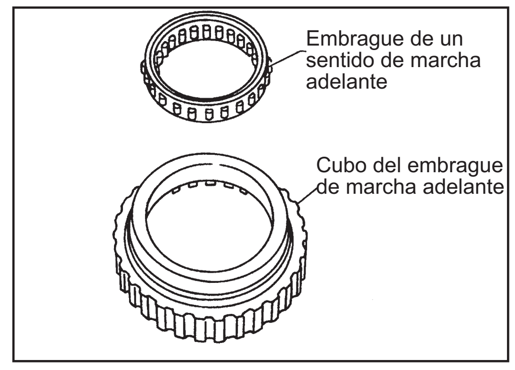
5. Quite el cojinete lateral del engrane interno trasero.



6. Quite la arandela de empuje del engrane interno trasero.

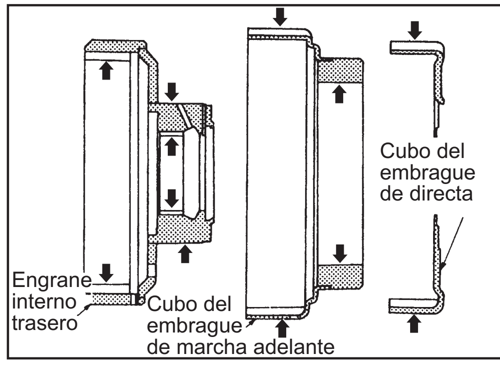


7. Quite el cojinete lateral del embrague de un sentido de marcha adelante.



Engrane interno trasero, cubo del embrague de marcha adelante y cubo del embrague de directa (Continuación)

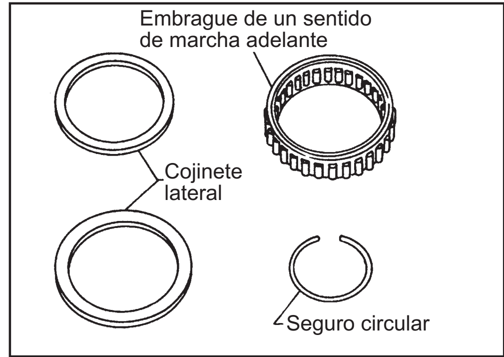
8. Quite el embrague de un sentido de marcha adelante del cubo del embrague de marcha adelante.



INSPECCION

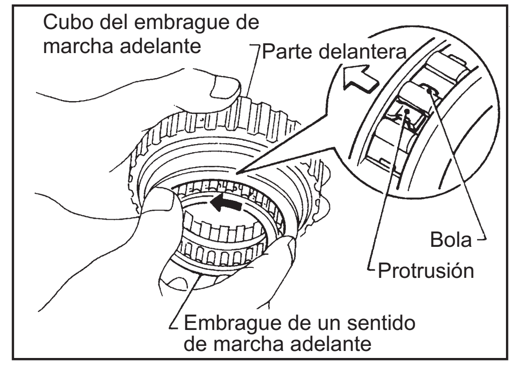
Engrane interno trasero, cubo de embrague de marcha adelante y cubo del embrague de directa.

- Compruebe si las superficies de hule están desgastadas o dañadas.



Resorte circular, cojinetes laterales y embrague de un sentido de marcha adelante.

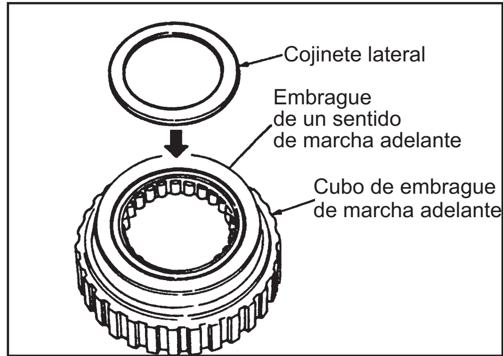
- Compruebe si el seguro circular y los cojinetes laterales están deformados o dañados.
- Compruebe si el embrague de un sentido de marcha adelante está desgastado o dañado.



ARMADO

1. Instale el embrague de un sentido de marcha adelante en el embrague de marcha adelante.

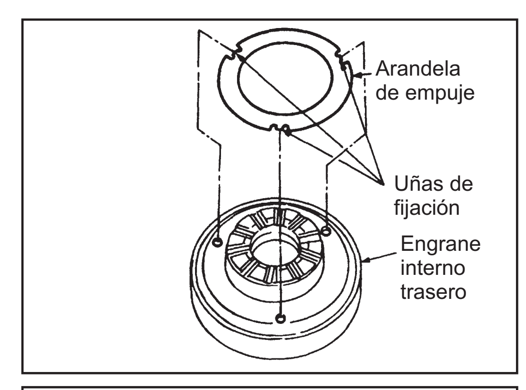
- **Tenga cuidado con la dirección del embrague de un sentido.**



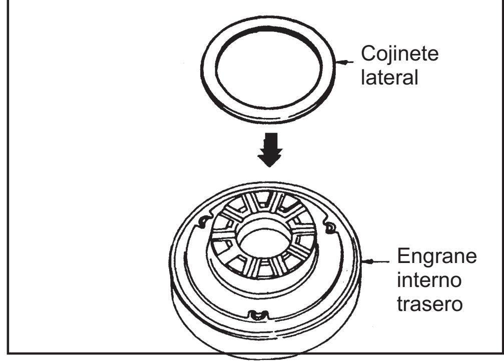
2. Instale el cojinete lateral en el embrague de un sentido.

- **Aplique vaselina al cojinete lateral.**

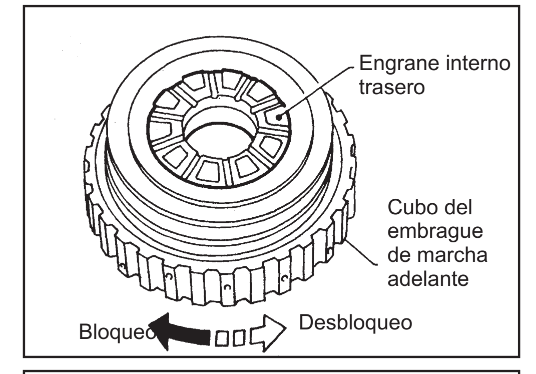
Engrane interno trasero, cubo del embrague de marcha adelante y cubo del embrague de directa (Continuación)



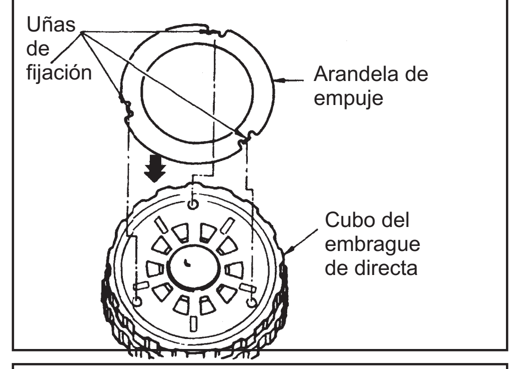
3. Instale la arandela de empuje en el engrane interno trasero.
- **Aplique vaselina a la arandela de empuje.**
- **Haga coincidir las uñas de fijación de la arandela de empuje con los orificios del engrane interno trasero.**



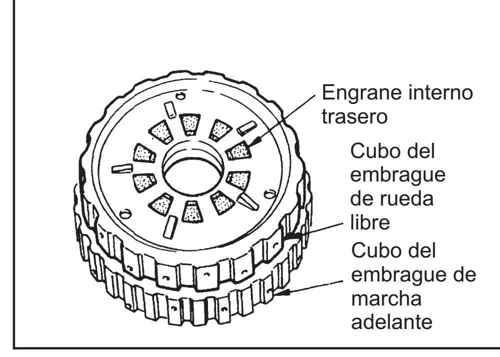
4. Instale el cojinete lateral en el engrane interno trasero.
- **Aplique vaselina al cojinete lateral.**



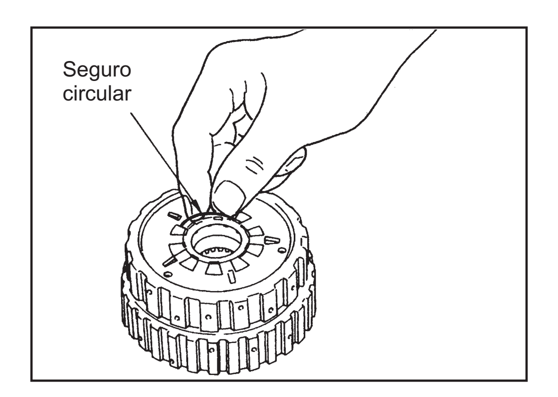
5. Instale el cubo del embrague de marcha adelante en el engrane interno trasero.
- **Compruebe el funcionamiento del embrague de un sentido de marcha adelante.**



6. Instale la arandela de empuje en el cubo del embrague de directa.
- **Aplique vaselina a la arandela de empuje.**
- **Haga coincidir las uñas de fijación de la arandela de empuje con los orificios del cubo del embrague de directa.**



7. Instale el cubo del embrague de directa en el engrane interno trasero.
- **Haga coincidir las proyecciones del engrane interno trasero con los orificios del cubo del embrague de directa.**



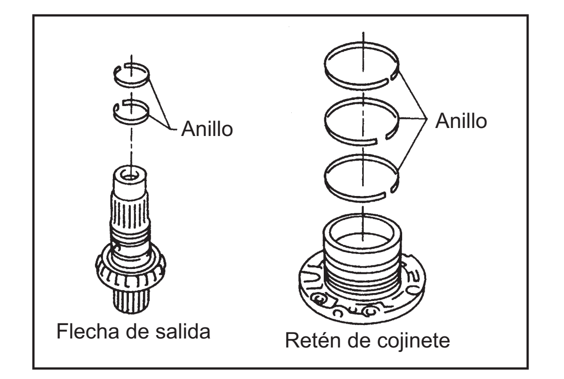
Engrane interno trasero, cubo del embrague de marcha adelante y cubo del embrague de directa (Continuación)

8. Instale el seguro circular en la ranura del engrane interno trasero.

Flecha de salida, engrane de salida, engrane loco, engrane reductor y retén del cojinete

Espaciador de ajuste *
Engrane loco
Cojinete de engranaje loco
63 - 67 (6.4 - 6.8, 46 - 49)
Pista exterior del engrane reductor
Contratuerca
245 - 275 (25 - 28, 181 -203)
Cojinete del engrane reductor
Engranaje secundario
Laina de ajuste *
Engrane reductor
Pista interna del cojinete del engranaje de salida
Pista externa del cojinete del engranaje de salida
Retén del cojinete
16 - 21 (1.6 - 2.1, 12 - 15)
Anillos
Flecha de salida
Anillos
Cojinete de la flecha de salida

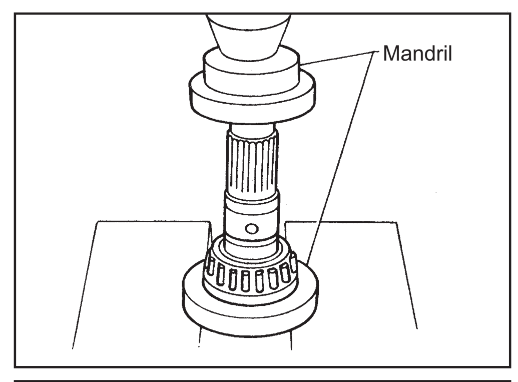
: N•m (kg-m, lb-pie)
: Seleccione con el grosor adecuado.
* : Aplique vaselina



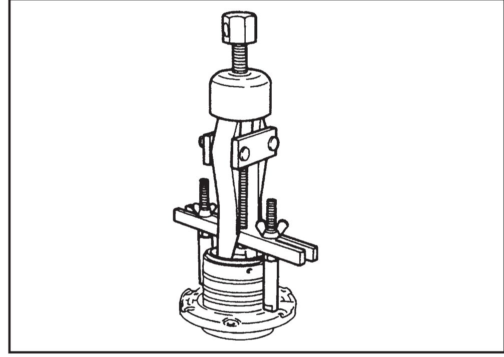
DESARMADO

1. Quite los anillos de la flecha de salida y del retén del cojinete.

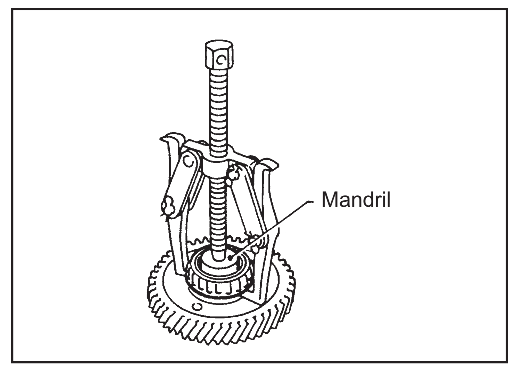
Flecha de salida, engrane de salida, engrane loco, engrane reductor y retén del cojinete (Continuación)



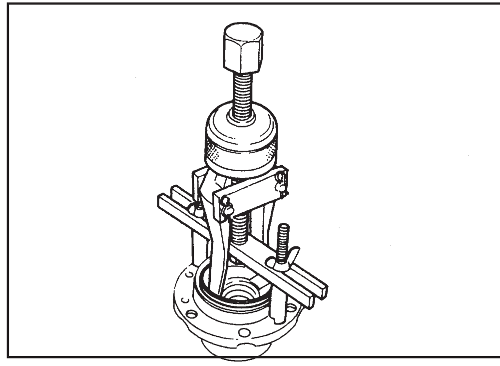
2. Saque la pista interna del cojinete de la flecha de salida.



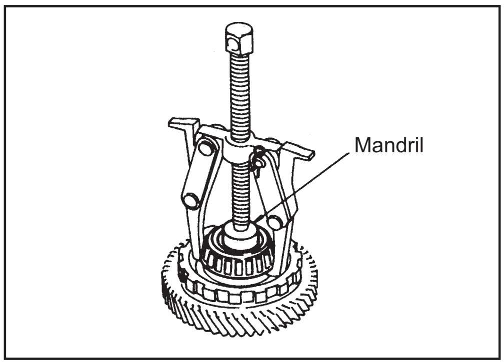
3. Quite la pista externa del cojinete de la flecha de salida del retén del cojinete.



4. Quite la pista interna del cojinete de la flecha de salida.

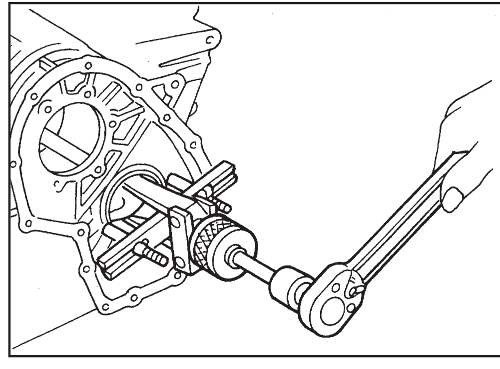


5. Quite la pista externa del cojinete de la flecha de salida del retén de cojinetes.

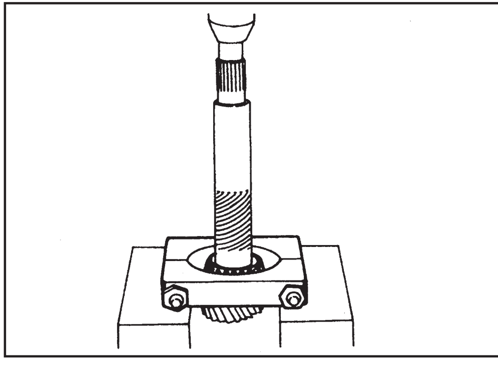


6. Quite la pista interna del cojinete del engrane loco.

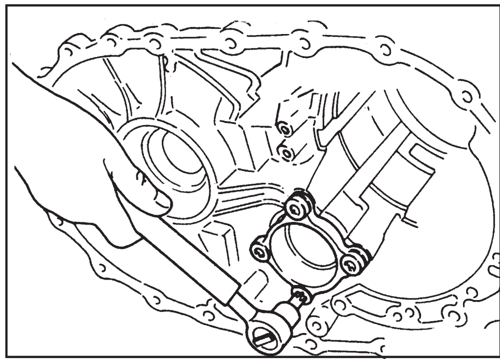
Flecha de salida, engrane de salida, engrane loco, engrane reductor y retén del cojinete (Continuación)



7. Quite la pista externa del cojinete del engrane loco de la caja del transeje.



8. Quite la pista interna del cojinete del engrane reductor.

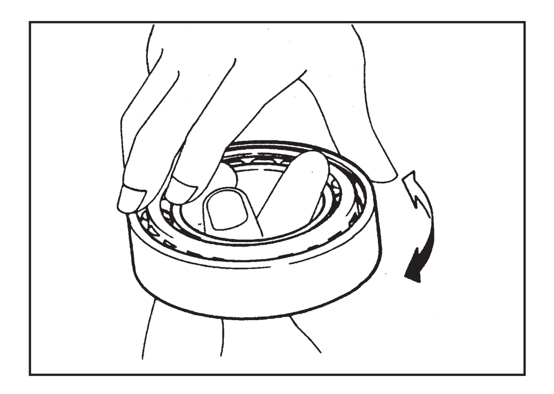


9. Quite la pista externa del cojinete del engrane reductor de la caja del transeje.

INSPECCION

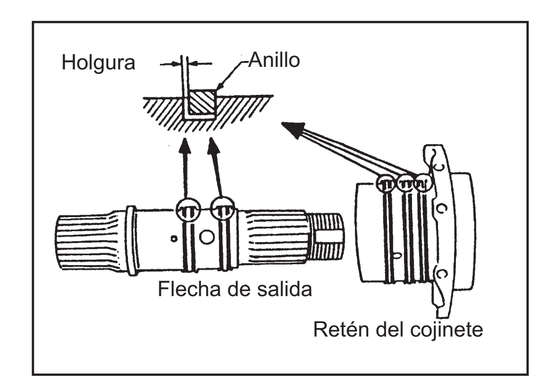
Flecha de salida, engrane de salida, engrane loco, engrane reductor

- Compruebe si las flechas están rotas, desgastadas o dobladas.
- Compruebe si los engranes están desgastados, picados o rotos.



Cojinete

- Asegúrese de que los cojinetes giran libremente y no hacen ruido, no están rotos, picados ni desgastados.
- Cuando cambie el cojinete de rodillos cónicos cambie las pistas interna y externa como un conjunto.



Flecha de salida, engrane de salida, engrane loco, engrane reductor y retén del cojinete (Continuación)

Holgura del anillo

- Instale anillos nuevos en la flecha de salida.
- Mida la holgura entre el anillo y la ranura del anillo de la flecha de salida.

  Holgura normal:

  0.10 -0.25 mm (0.0039 -0.0098 pulg)

  Límite permitido:

  0.25 mm (0.0098 pulg)
- Si no está dentro del límite permitido, cambie la flecha de salida.
- Instale anillos nuevos en el retén del cojinete.
- Mida la holgura entre el anillo y la ranura del anillo del retén del cojinete.

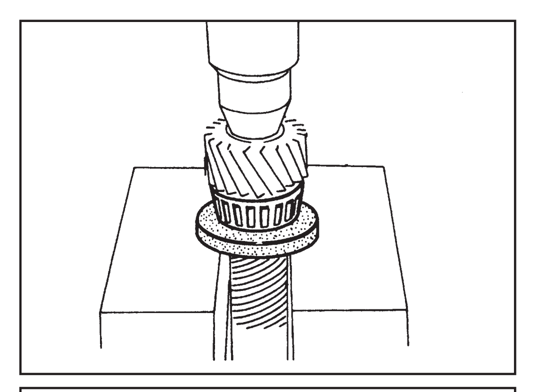
  Holgura normal:

  0.10 -0.25 mm (0.0039 -0.0098 pulg)

  Límite permitido:

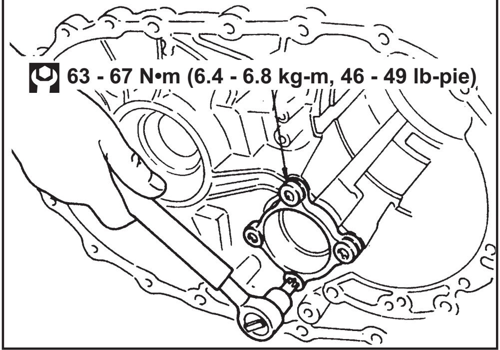
  0.25 mm (0.0098 pulg)

Si no está dentro del límite permitido, cambie el retén del cojinete.

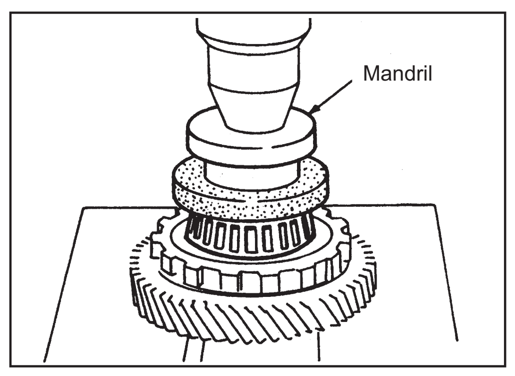


ARMADO

1. Presione la pista interna del cojinete del engrane reductor en el engrane reductor.

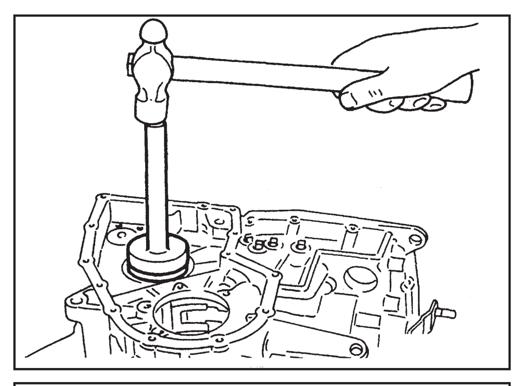


2. Instale la pista externa del cojinete del engrane reductor en la caja del transeje.

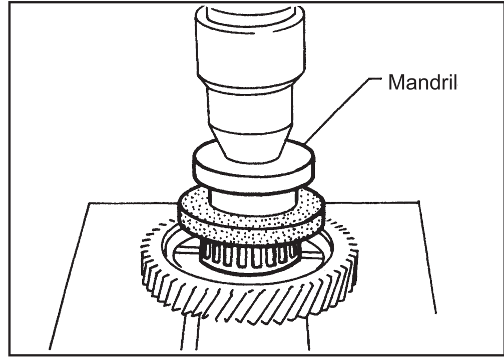


3. Presione la pista interna del cojinete del engrane loco en el engrane loco.

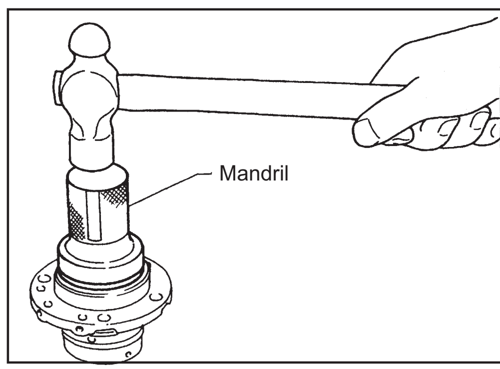
Flecha de salida, engrane de salida, engrane loco, engrane reductor y retén del cojinete (Continuación)



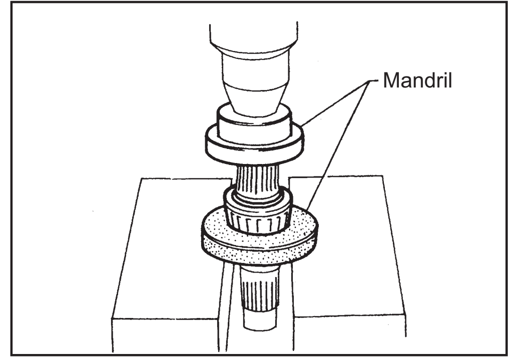
4. Instale la pista externa del cojinete del engrane loco en la caja del transeje.



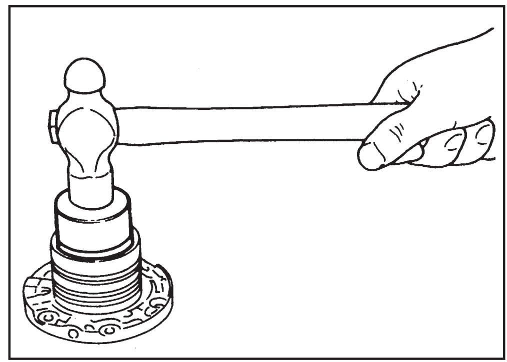
5. Introduzca la pista del cojinete del engrane de salida en el engrane de salida.



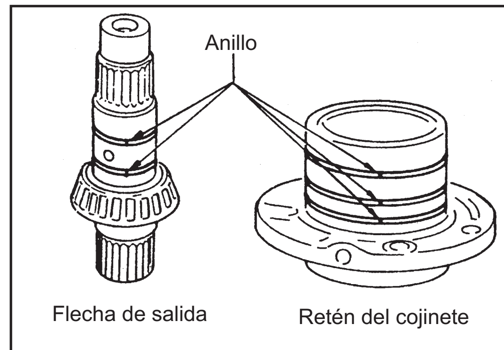
6. Instale la pista externa del cojinete del engrane de salida en el retén del cojinete.



7. Introduzca la pista interna del cojinete de la flecha de salida en la misma flecha.



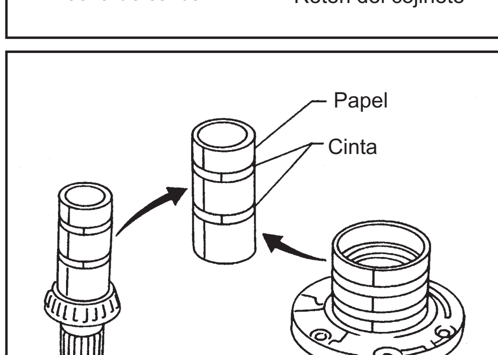
8. Instale la pista externa del cojinete de la flecha de salida en el retén del cojinete.



Flecha de salida, engrane de salida, engrane loco, engrane reductor y retén del cojinete (Continuación)

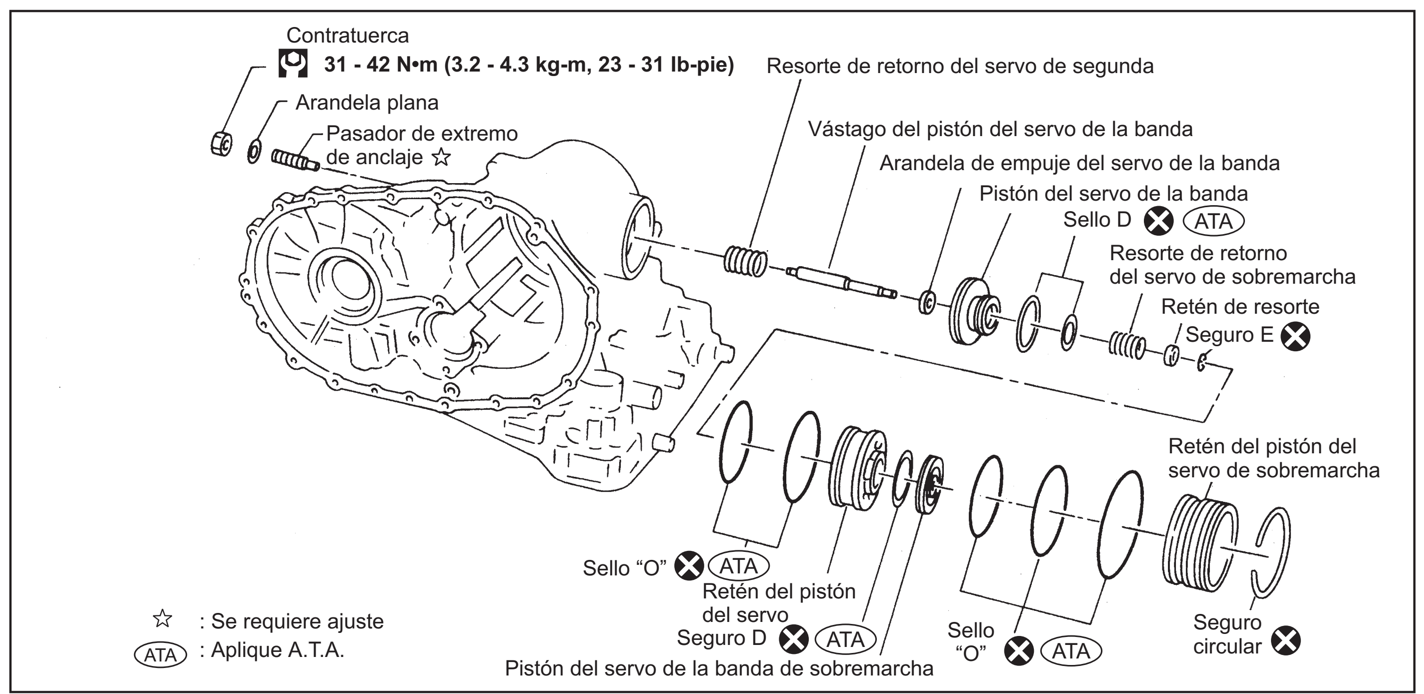
9. Instale anillos nuevos en la flecha de salida y retén del cojinete.

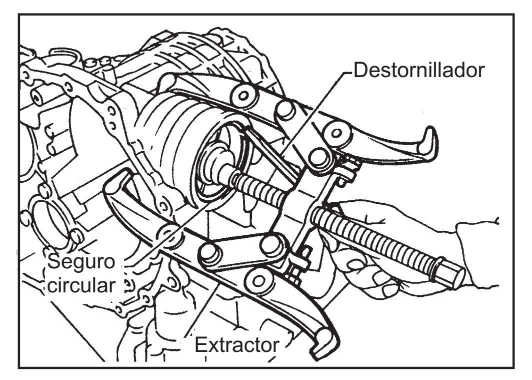
- Aplique vaselina a los anillos.



10. Enrolle papel alrededor de los anillos para que no se suelten.

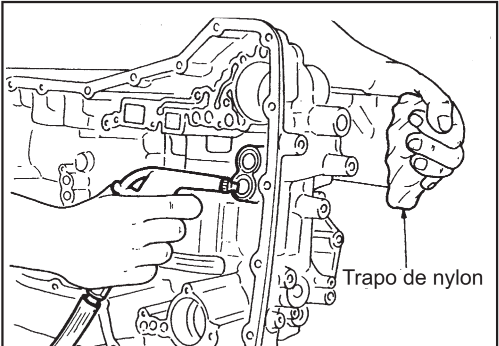
Pistón del servo de la banda





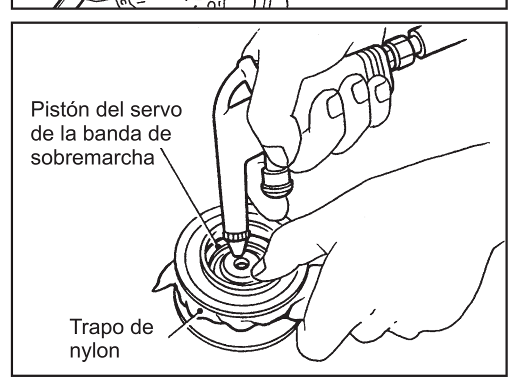
DESARMADO

1. Quite el pistón del servo de banda y el seguro circular.



2. Aplique aire a presión al orificio de aceite de la caja del transeje para quitar el retén del pistón del servo de sobremarcha y pistón del servo.

- **Sujete el pistón del servo de la banda con un trapo.**

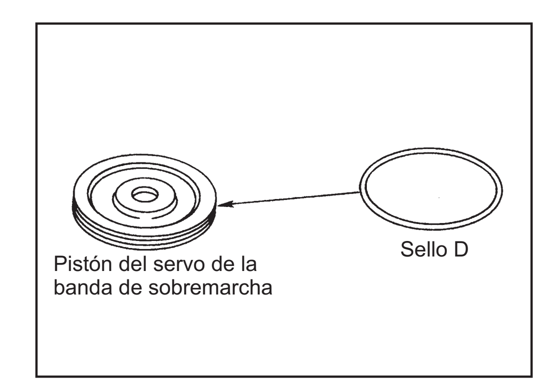


3. Aplique aire a presión al orificio de aceite del retén del pistón del servo de sobremarcha para quitar el pistón del servo de la banda de sobremarcha del retén.

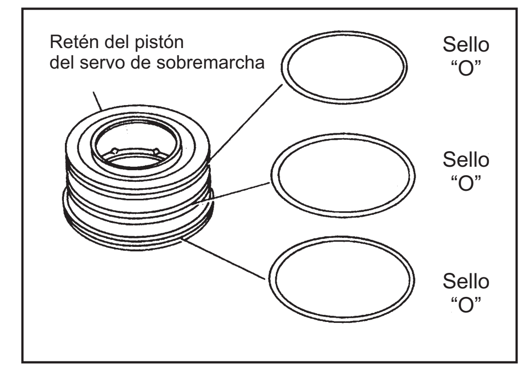
- **Sujete el pistón del servo de la banda de sobremarcha mientras aplica aire a presión.**

Pistón del servo de la banda (Continuación)

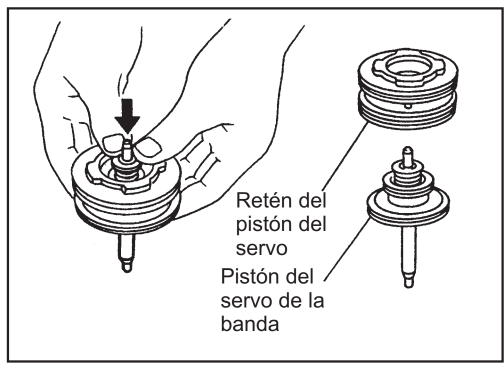
4. Quite el sello D del pistón del servo de la banda de sobremarcha.



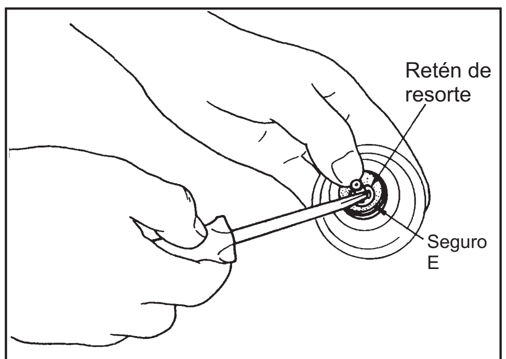
5. Quite los sellos “O” del retén del pistón del servo de sobremarcha.



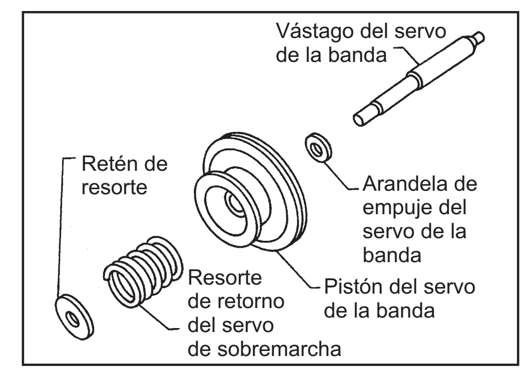
6. Quite el pistón del servo de la banda del retén del pistón del servo empujándolo hacia adelante.



7. Coloque el extremo del vástago del pistón en un bloque de madera Mientras empuja hacia abajo el retén del resorte del pistón del servo, quite el seguro E.

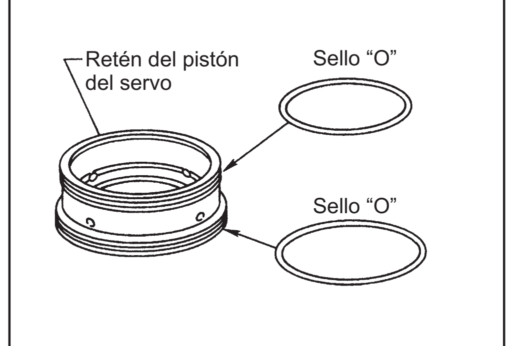


8. Quite el resorte de retorno del servo de sobremarcha, arandela de empuje del servo y vástago del pistón del servo de la banda del pistón del servo de la banda.



Pistón del servo de la banda (Continuación)

9. Quite los sellos “O” del retén del pistón del servo.



10. Quite los sellos D del pistón del servo de la banda.

Pistón del servo de la banda
Sello D
Sello D

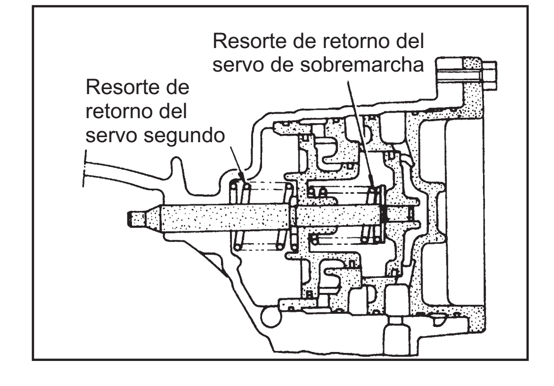
INSPECCION

Pistones, retenes y vástago del pistón

- Compruebe si las superficies de fricción están desgastadas o dañadas.

Resortes de retorno

- Compruebe si están deformados o dañados.
- Mida la extensión libre y el diámetro exterior.

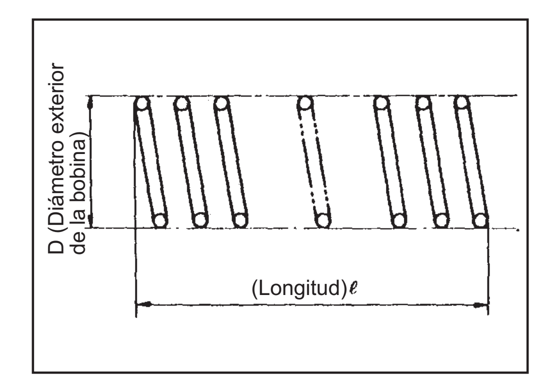


Normas de inspección

Unidad: mm (pulg)

Piezas	Extensión libre	Diámetro exterior
Resorte de retorno del servo segundo	32.5 (1.280)	25.9 (1.020)
Resorte de retorno del servo sobremarcha	31.0 (1.220)	21.7 (0.854)

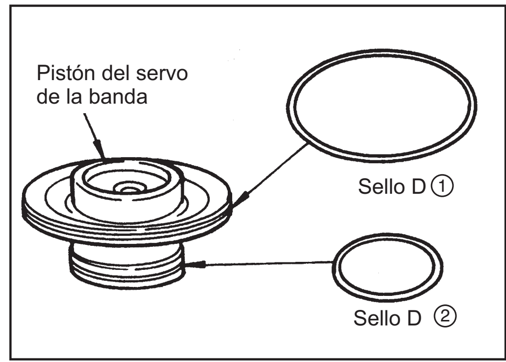
Pistón del servo de la banda (Continuación)



ARMADO

1. Instale los sellos D en el retén del pistón del servo.

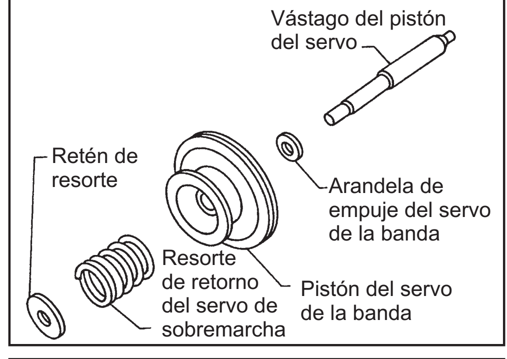
- **Aplique A.T.A. a todos los sellos “D”.**
- **Ponga atención a la posición de cada sello "D".**



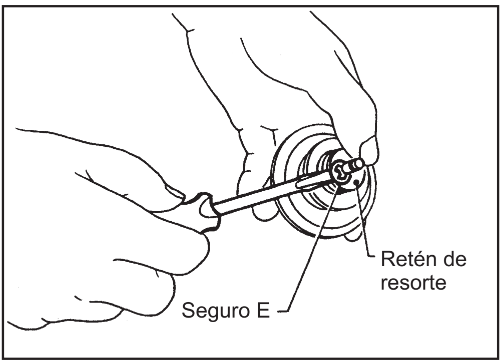
Sellos D:

Unidad: mm (pulg)

Sello D	Diámetro interno	
	Modelos 31X74, 31X79	Modelos 31X75, 31X76, 31X77
①	51.9 (2.043)	53.8 (2.118)
②	29.8 (1.173)	31.7 (1.248)

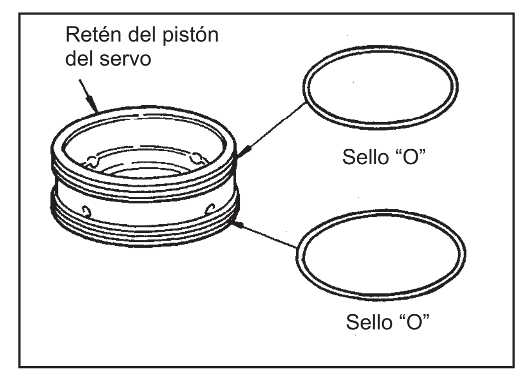


2. Instale el vástago del pistón del servo de la banda, arandela de empuje del servo de banda, resorte de retorno del servo de sobremarcha y retén del resorte en el pistón del servo de la banda.



3. Coloque el extremo del vástago del pistón en un bloque de madera. Mientras empuja hacia abajo el retén del resorte del pistón del servo, instale el seguro E.

Pistón del servo de la banda (Continuación)

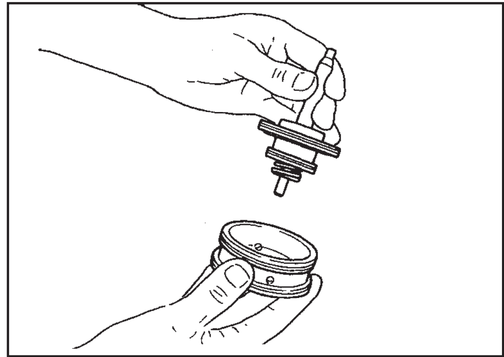


4. Instale los sellos “O”, en el retén del pistón del servo.
- Aplique A.T.A. a todos los sellos D.
- Ponga atención a la posición de cada sello “O”

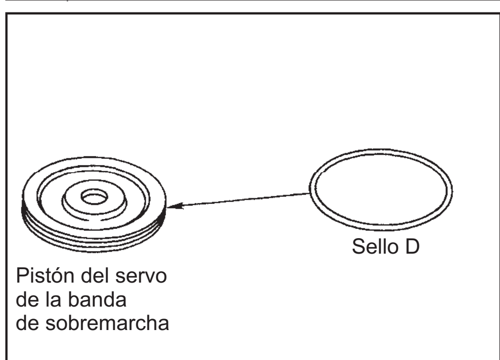
Sellos "O"

Unidad: mm (pulg)

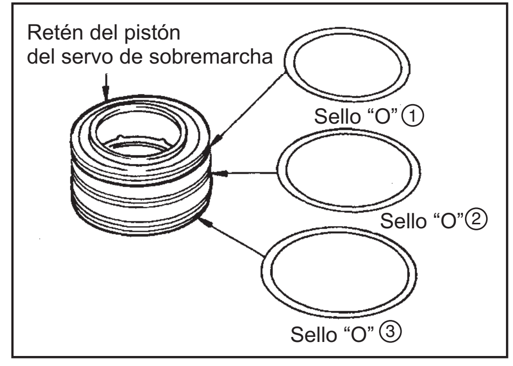
Sellos “O”	Diámetro interno
①	65.4 (2.575)
②	67.3 (2.650)



5. Instale el pistón del servo de la banda en el retén del pistón del servo empujándolo hacia dentro.



6. Instale el sello D en el pistón del servo de la banda de sobremarcha.
- **Aplique A.T.A. al sello D.**



7. Instale los sellos “O” al retén del pistón del servo de sobremarcha.
- **Aplique A.T.A. a los sellos "O"**
- **Ponga atención a la posición de cada sello "O"**

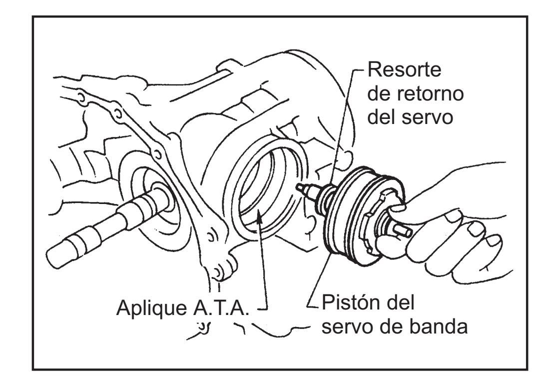
Sello "O"

Unidad: mm (pulg)

Sellos “O”	Diámetro interno
①	69.2 (2.724)
②	71.2 (2.803)
③	73.1 (2.878)

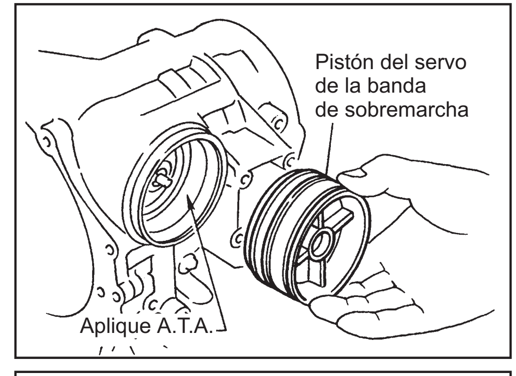


8. Instale el pistón del servo de la banda de sobremarcha en el retén del pistón del servo de sobremarcha.

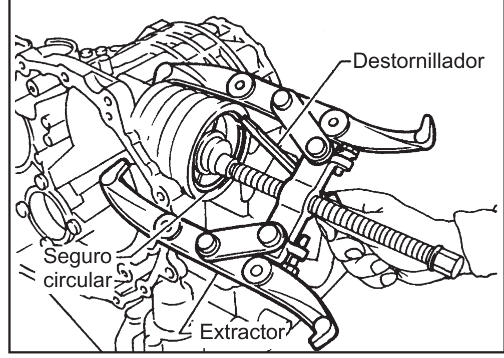


Pistón del servo de la banda (Continuación)

9. Instale el pistón del servo de la banda y el resorte de retorno del servo en la caja del transeje.
- **Aplique A.T.A. al sello "O" del pistón del servo de la banda y a la caja de transeje.**

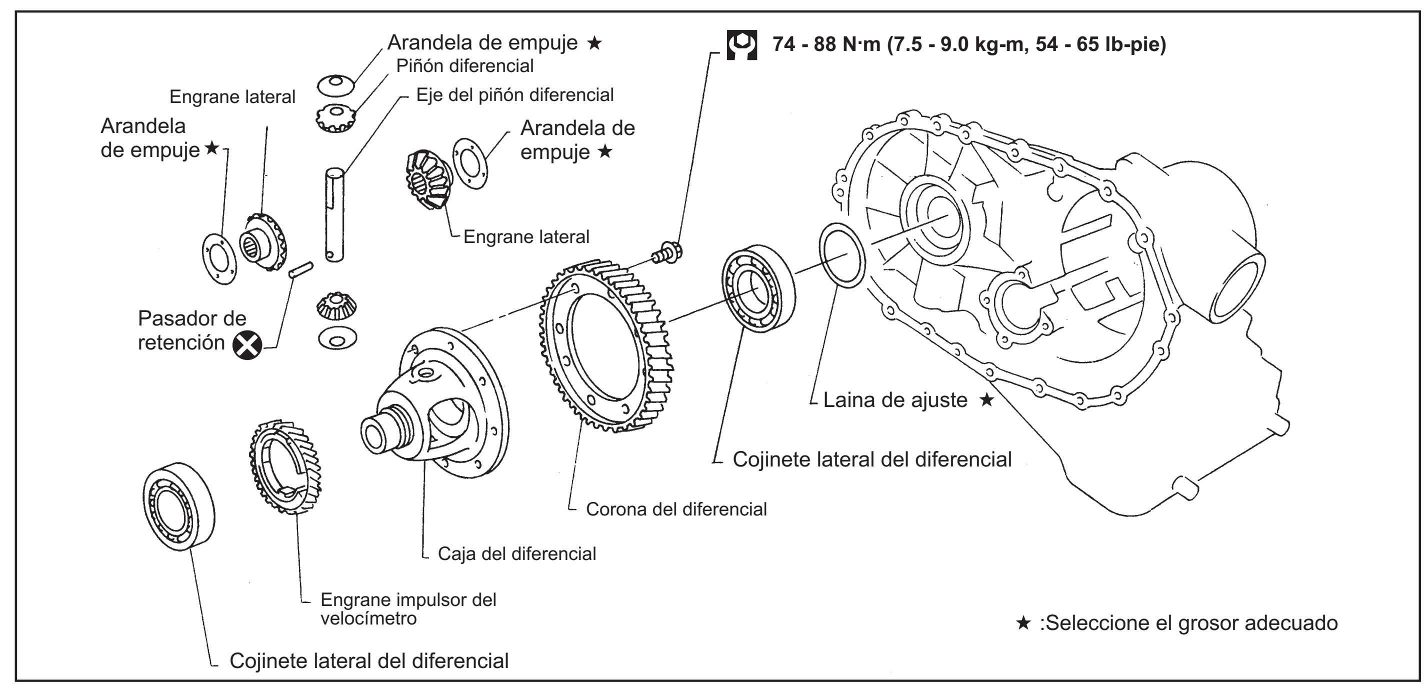


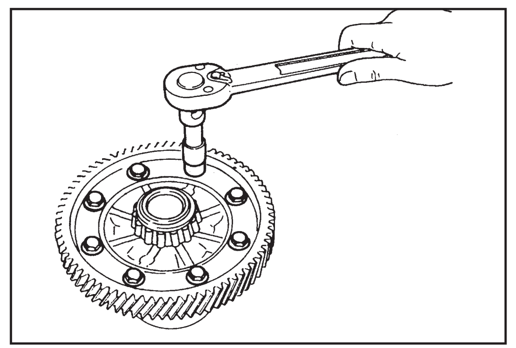
10. Instale el pistón del servo de la banda de sobremarcha en la caja del transeje.
- **Aplique A.T.A. al sello "O" del pistón del servo de la banda y a la caja del transeje.**



11. Instale el seguro circular del pistón del servo de la banda en la caja del transeje.

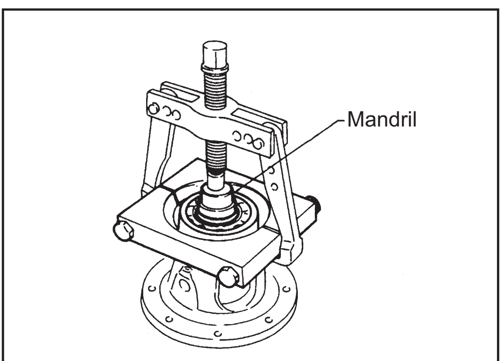
Engranaje final



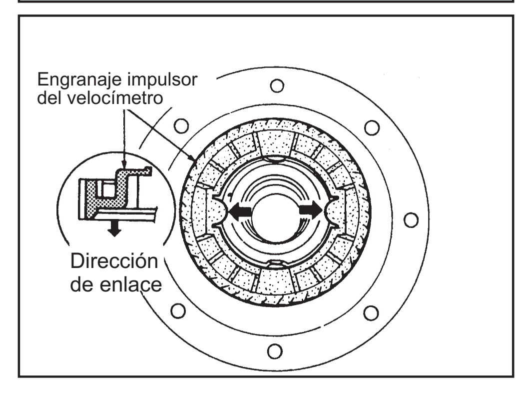


DESARMADO

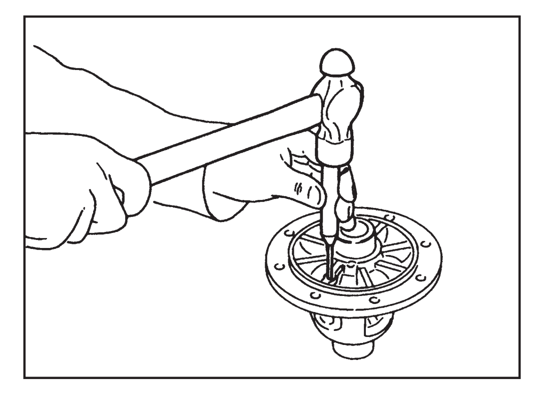
1. Quite la corona del diferencial.



2. Extraiga los cojinetes laterales del diferencial.

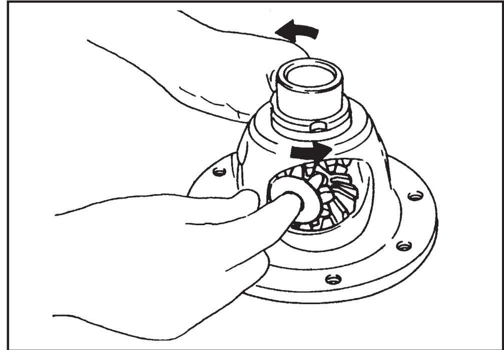


3. Quite el engrane impulsor del velocímetro.

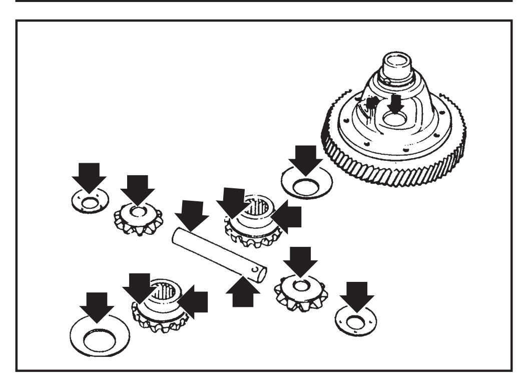


Engranaje final (Continuación)

4.Saque el pasador de retención del eje de los piñones diferenciales.



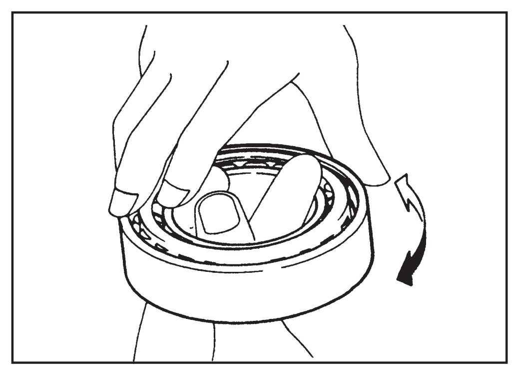
5. Saque el eje de los piñones diferenciales de la caja del diferencial.
6. Quite los piñones diferenciales y engranes laterales.



INSPECCION

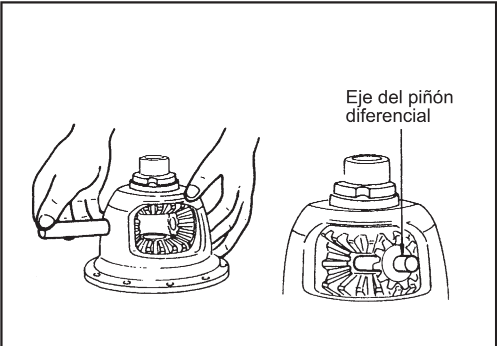
Engranaje, arandela, eje y caja

- Compruebe las superficies de acoplamiento de la caja del diferencial, engranes laterales y piñones diferenciales.
- Compruebe si las arandelas están desgastadas.



Cojinetes

- Asegúrese de que los cojinetes giran libremente y no hacen ruido, no están rotos, picados ni desgastados.

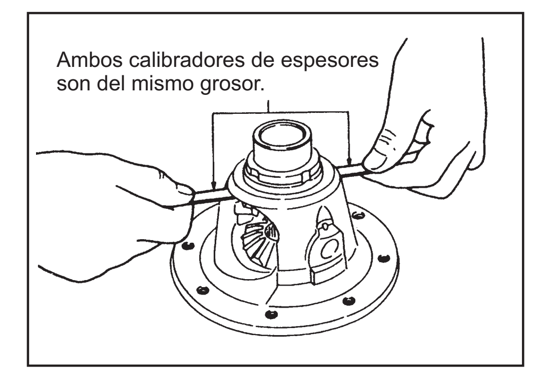


ARMADO

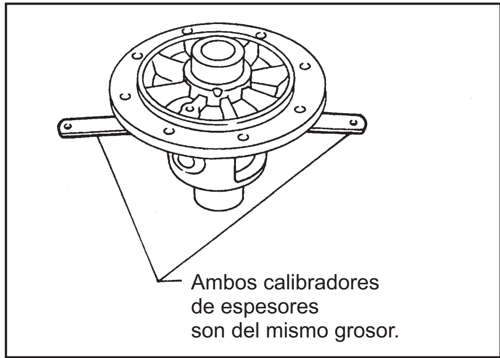
1. Instale los engranes laterales y las arandelas de empuje en la caja del diferencial.
2. Instale los piñones diferenciales y las arandelas de empuje en la caja del diferencial mientras los gira.

- **Aplique A.T.A. a todas las piezas.**

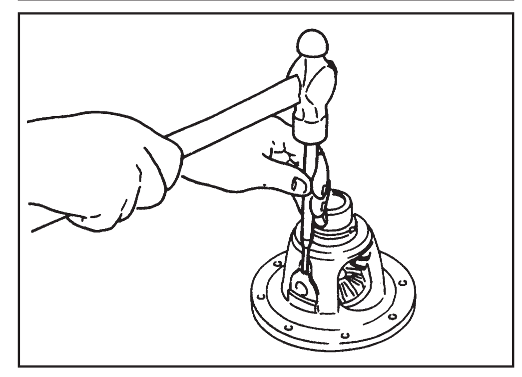
Engranaje final (Continuación)



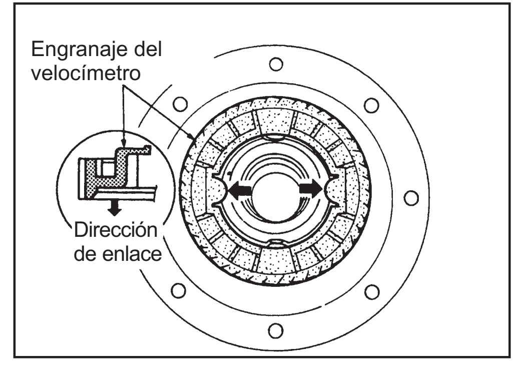
3. Mida la holgura entre el engrane lateral y la caja del diferencial con arandelas usando el siguiente procedimiento.
   Holgura entre el engrane lateral y la caja del diferencial con arandelas:
   0.1 - 0.2 mm (0.004-0.008 pulg)



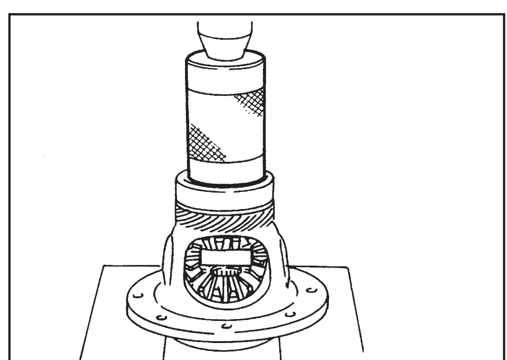
- Si no cumple las especificaciones, ajuste la holgura cambiando al grosor de las arandelas de empuje del engrane lateral.
  Arandelas de empuje del engrane lateral.
  Consulte D.E.S.



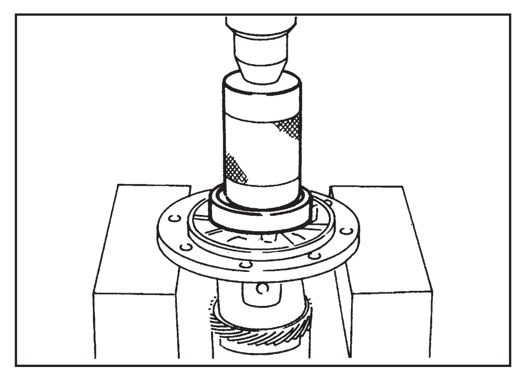
4. Instale el pasador de retención.
- **Asegúrese de que el pasador de retención está nivelado con la caja.**



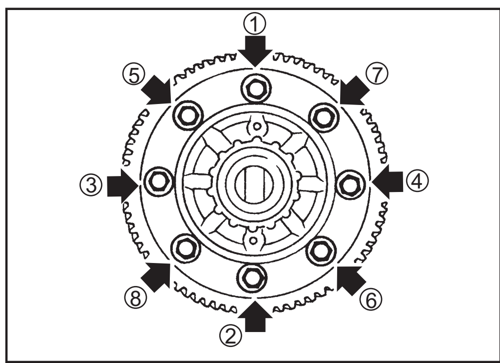
5. Instale el engrane del velocímetro en la caja del diferencial.
- **Haga coincidir la proyección del engranaje del velocímetro con la ranura de la caja del diferencial.**



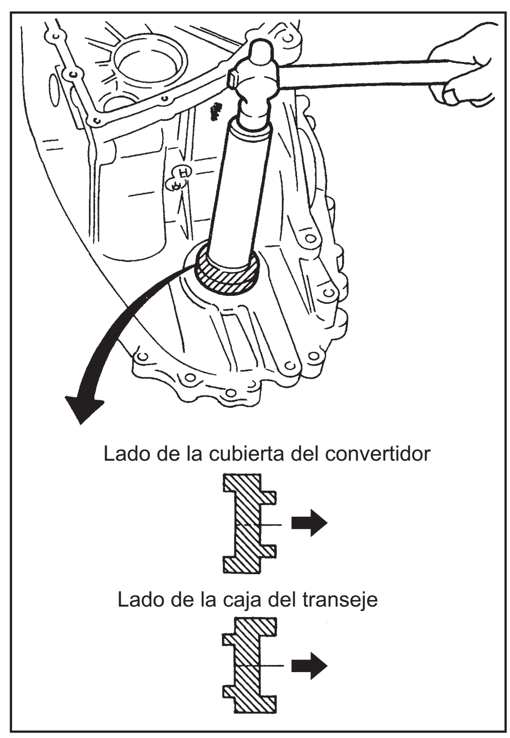
6. Presione los cojinetes laterales del diferencial en la caja del diferencial.



Engranaje final (Continuación)

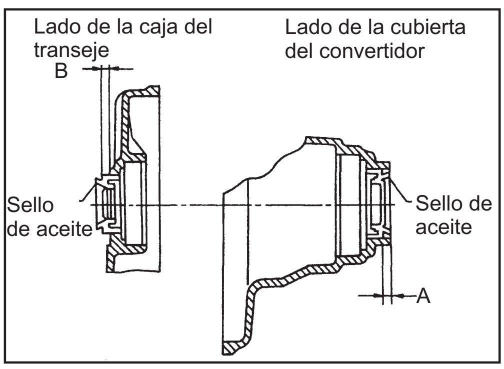


7. Instale la corona del diferencial y apriete los tornillos de fijación en orden numérico como se muestra en la figura izquierda.



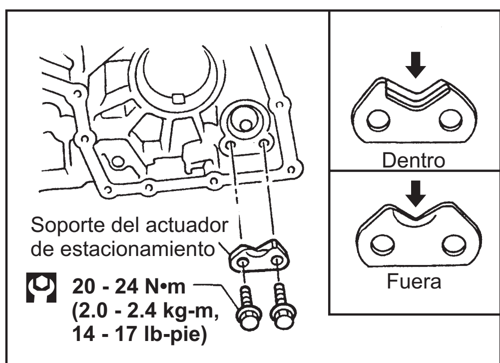
ARMADO

1. Instale los sellos de aceite laterales del diferencial en la caja del transeje y la cubierta del convertidor de manera que “A” y “B” estén dentro de las especificaciones.

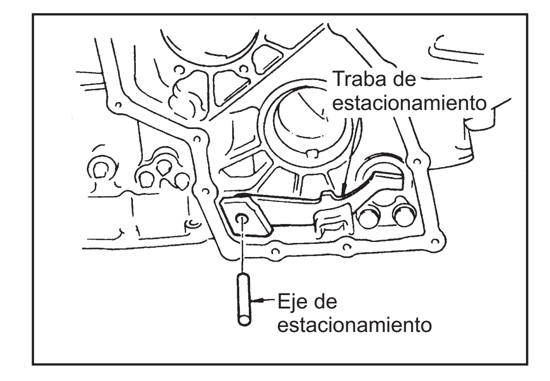


Unidad: mm (pulg)

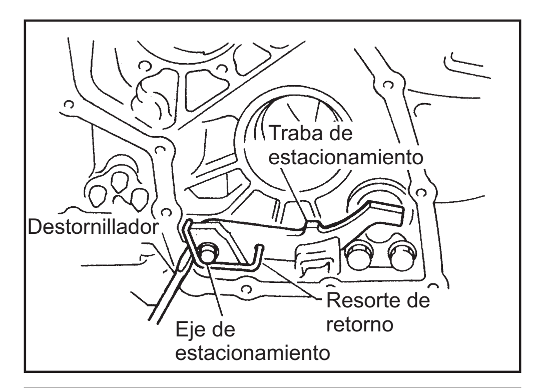
A	B
5.5 - 6.5 (0.217 - 0.256)	0.5 (0.020) o menos



2. Instale el soporte del actuador de estacionamiento en la caja del transeje.
- **Ponga atención a la dirección del soporte del actuador de estacionamiento.**

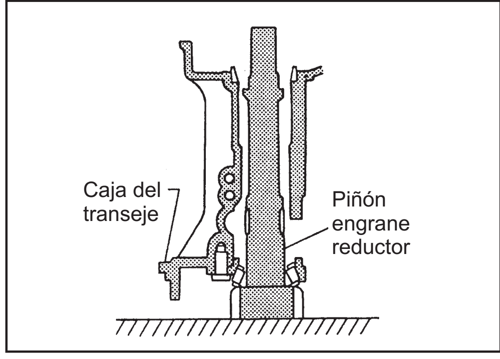


3. Instale la traba de estacionamiento en la caja del transeje y ajústela con el eje de estacionamiento.



Armado (Continuación)

4. Instale el resorte de retorno

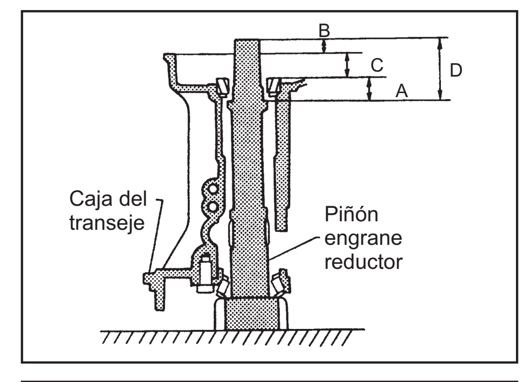


Ajuste

PRECARGA DEL COJINETE DEL ENGRANE REDUCTOR

1. Seleccione el grosor apropiado de la laina de ajuste del cojinete del engrane reductor usando los siguientes procedimientos.

a. Coloque el engrane reductor en la caja del transeje como se muestra.

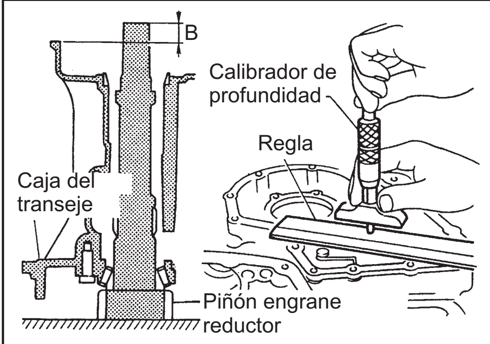


b. Coloque el cojinete del engrane loco en la caja del transeje.

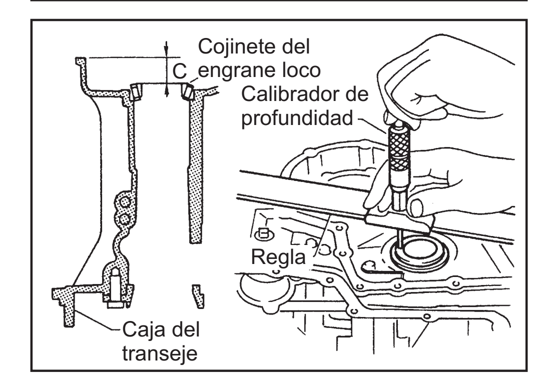
c. Mida las dimensiones “B”, “C” y “D” y calcule la dimensión “A”.

A = D - (B + C)

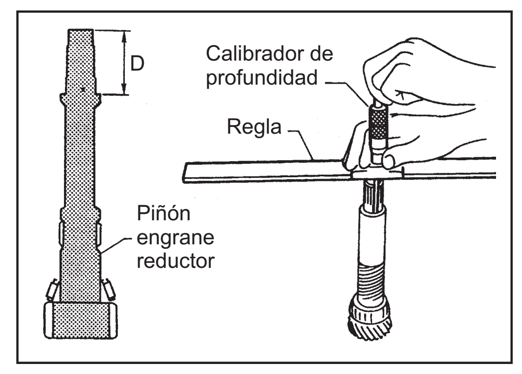
"A": Distancia entre la superficie de la pista interna del cojinete del engrane loco y la superficie de acoplamiento de la laina de ajuste del engrane reductor.



- Mida la dimensión "B" entre el extremo del engrane reductor y la superficie de la caja del transeje.
- **Mida la dimensión "B" en dos sitios por lo menos.**



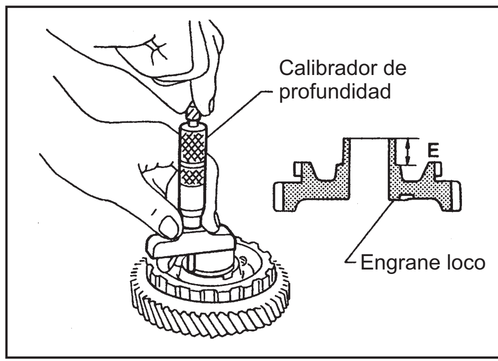
- Mida la dimensión "C" entre la superficie de la pista interna del cojinete del engrane loco y la superficie de la fijación de la cubierta del convertidor de la caja del transaje.
- **Mida la dimensión en dos sitios por lo menos.**



Ajuste (Continuación)

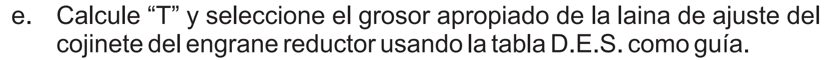
- Mida la dimensión "D" entre el extremo del engrane reductor y la superficie de acoplamiento de la laina de ajuste del engrane reductor.
- **Mida la dimensión en dos sitios por lo menos.**
- Calcule la dimensión "A"

  A = D - (B + C)



d. Mida la dimensión "E" entre el extremo del engrane loco y la superficie de acoplamiento de la pista interna del cojinete del engrane loco.

- **Mida la dimensión en dos sitios por lo menos.**

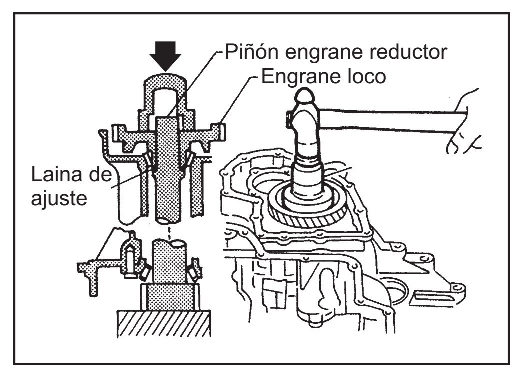


e. Calcule "T" y seleccione el grosor apropiado de la laina de ajuste del cojinete del engrane reductor usando la tabla D.E.S. como guía.

  T = A - E

  Laina de ajuste del cojinete del engrane reductor.

  Consulte D.E.S.



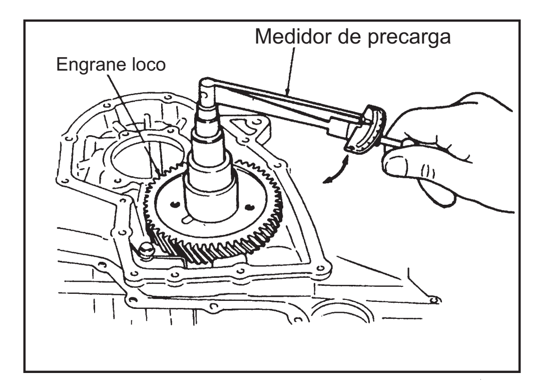
2. Instale el engrane reductor y la laina de ajuste del cojinete del engrane reductor seleccionada en el paso 2-e en la caja del transeje.
3. Presione la pista interna del cojinete dei engrane loco en el engrane loco.
4. Presione el engrane loco en el engrane reductor.

- **Presione el engrane loco de manera que se pueda bloquear con la traba de estacionamiento.**

245 - 275 N·m
(25 - 28 kg-m,
181 - 203 lb-pie)

5. Apriete la contratuerca del engrane loco al par de apriete especificado.

- **Bloquee el engrane loco con la traba de estacionamiento cuando apriete la contratuerca.**



Ajuste (Continuación)

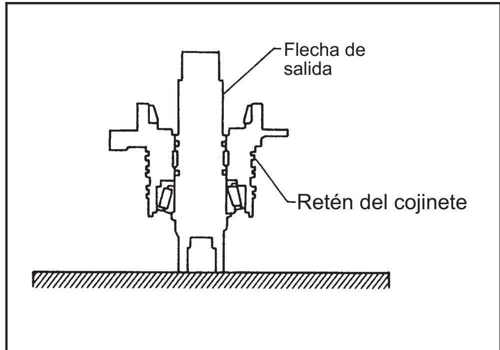
6. Mida el esfuerzo de giro del engrane reductor.

- **Cuando mida la precarga del cojinete, gire el engrane reductor en ambas direcciones varias veces para asentar los rodillos del cojinete correctamente.**

  Precarga del cojinete del engrane reductor:

  0.11 -0.69 N•m (1.1 - 7.0 kg-cm, 0.95 - 6.08 lb-pulg)

- **Si no cumple el valor especificado, vuelva a ajustar la precarga del cojinete.**

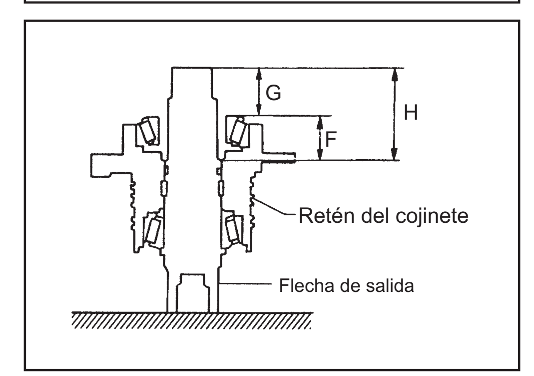


PRECARGA DEL COJINETE DE LA FLECHA DE SALIDA

1. Seleccione el grosor correcto del espaciador de ajuste del cojinete de la flecha de salida siguiendo los pasos siguientes.

a. Quite el papel enrollado en la flecha de salida.

b. Coloque el retén del cojinete en la flecha de salida.

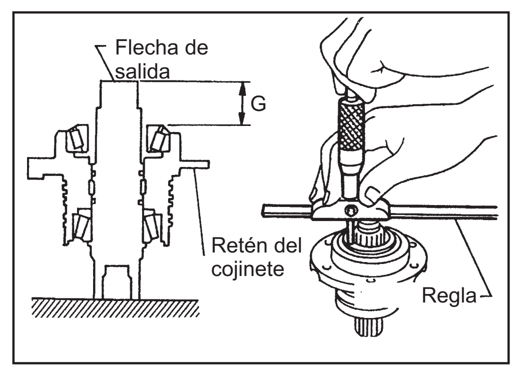


c. Coloque la pista interna del cojinete del engrane de salida en el retén del cojinete.

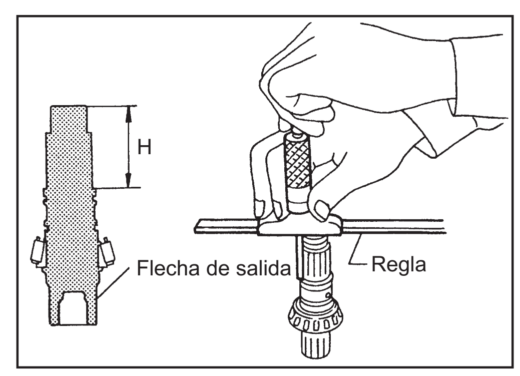
d. Mida las dimensiones “G” y “H” y calcule la dimensión “F”.

"F": Distancia entre la superficie de la pista interna del cojinete del engrane de salida y la superficie de instalación de la laina de ajuste de la flecha de salida

F= H - G

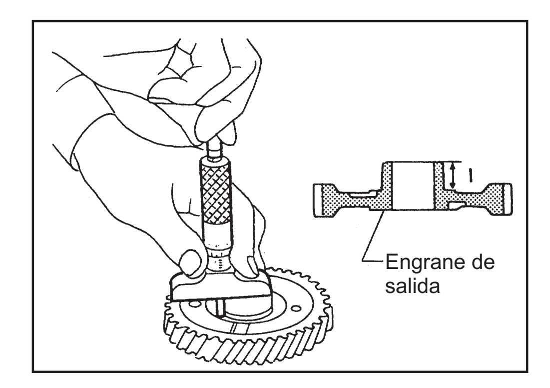


- Mida la dimensión “G” entre el extremo de la flecha de salida y la superficie de la pista interna del cojinete del engrane de salida.
- **Mida en dos puntos por lo menos.**



- Mida la dimensión “H” entre el extremo de la flecha de salida y la superficie de instalación del espaciador de ajuste de la flecha de salida.
- **Mida en dos puntos por lo menos.**
- Calcule la dimensión “F”

  F= H - G



Ajuste (Continuación)

e. Mida la distancia "I" entre el extremo del engrane de salida (superficie de acoplamiento del espaciador de ajuste) y la superficie de ajuste de la pista Interna del cojinete.

- **Mídala en dos sitios por lo menos.**

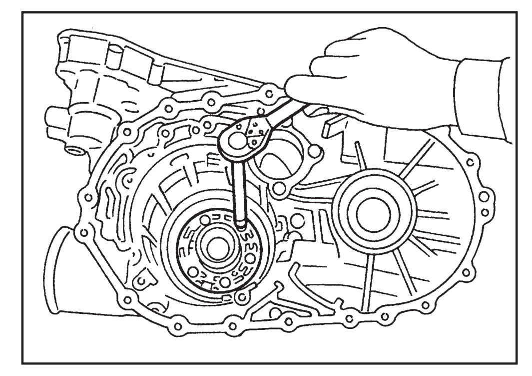
f. Calcule la dimensión "T_2".

"T": Distancia entre la superficie de acoplamiento del espaciador de ajuste del engrane de salida y la flecha de salida.

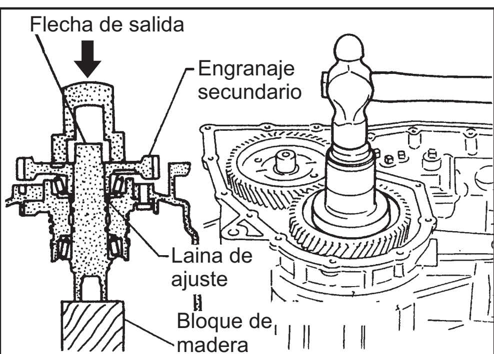
$T_2 = F - I$

g. Seleccione el grosor apropiado del espaciador de ajuste del cojinete de la flecha de salida usando la tabla D.E.S. como guía.

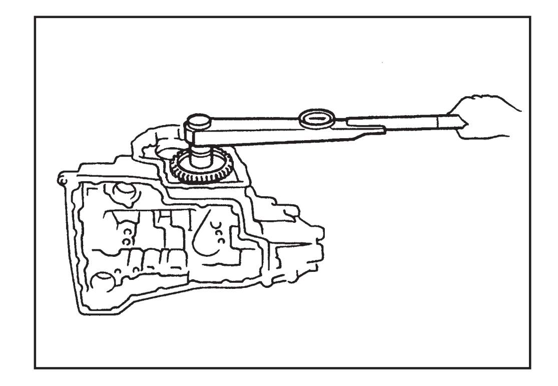
Espaciador de ajuste del cojinete de la flecha de salida: Consulte D.E.S.



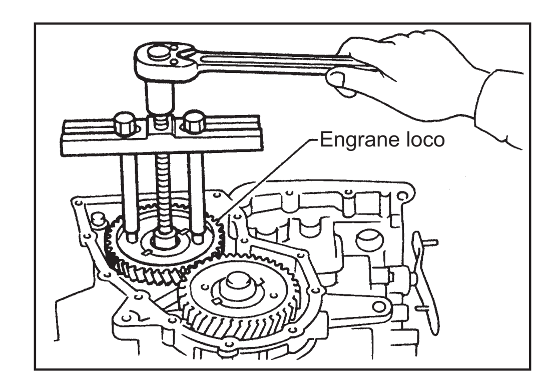
2. Instale el retén de cojinete en la caja del transeje.



3. Coloque la flecha de salida en el retén de cojinetes.
4. Coloque el espaciador de ajuste del cojinete de la flecha de salida seleccionado en el paso 1-9 en la flecha de salida.
5. Meta la pista interna del cojinete del engrane de salida en el engrane de salida.
6. Meta el engrane de salida en la flecha de salida.



7. Apriete la contratuerca del engrane de salida al par especificado.



Ajuste (Continuación)

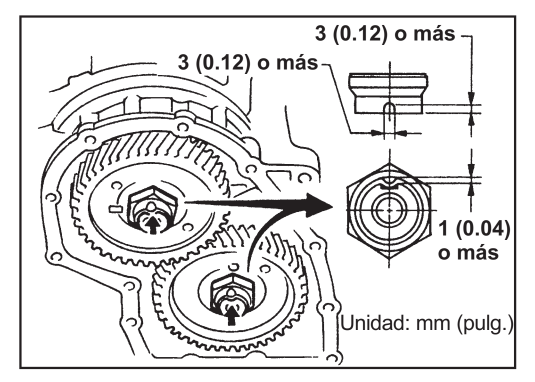
8. Quite el engrane loco para medir la precarga del cojinete de la flecha de salida.

Engranaje secundario

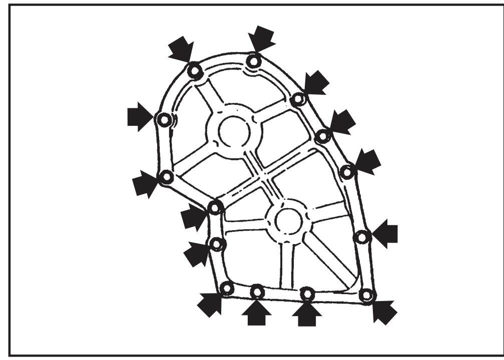
9. Mida la precarga del cojinete de la flecha de salida.

- **Cuando mida la precarga del cojinete, gire varias veces la flecha de salida en ambas direcciones para asentar los rodillos del cojinete correctamente.**

Precarga del cojinete de la flecha de salida.
0.25 -0.88 N·m
(2.5 -9.0 kg-cm, 2.2 -7.8 lb-pulg)



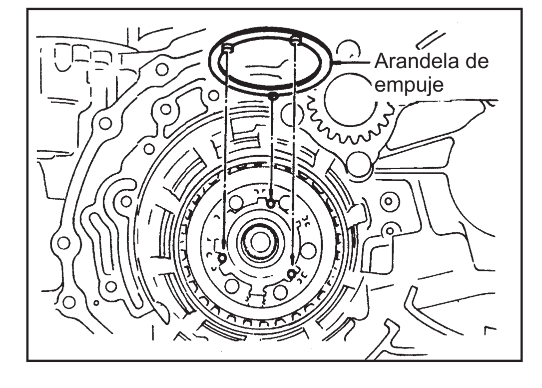
10. Instale el engrane loco y apriete la contratuerca al par especificado.
11. Después de ajustar correctamente el par "de girar", afiance las contratuercas del engrane loco y del engrane de salida como se muestra.



Armado

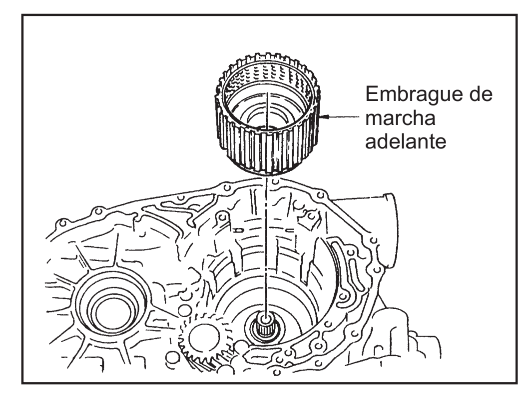
1. Instale una junta y una cubierta lateral nuevas en la caja del transeje.

- **Cambie siempre los tornillos de la cubierta lateral.**



2. Quite el papel enrollado alrededor del retén del cojinete.
3. Instale la arandela de empuje en el retén del cojinete.

- **Aplique vaselina a la arandela de empuje.**



Armado (Continuación)

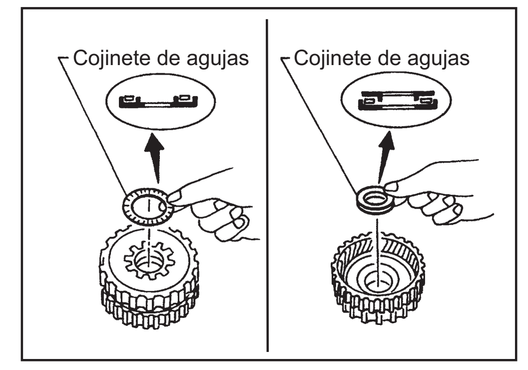
4. Instale el embrague de marcha adelante.

- **Haga coincidir los dientes de los discos de pasta del freno de baja y reversa antes de instalarlo.**
- **Asegúrese de que los anillos del retén del cojinete no están expandidos.**

Pista del
cojinete

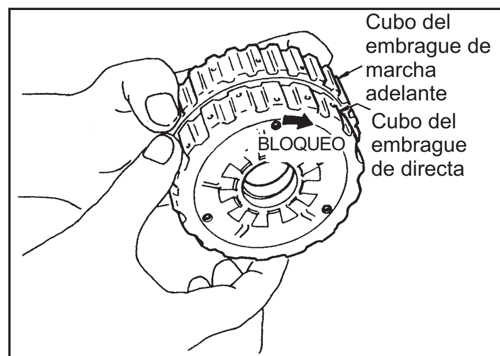
5. Instale la pista del cojinete en el retén de cojinetes.

- **Aplique vaselina en el cojinete de agujas.**
- **Ponga atención a la dirección del cojinete de agujas.**



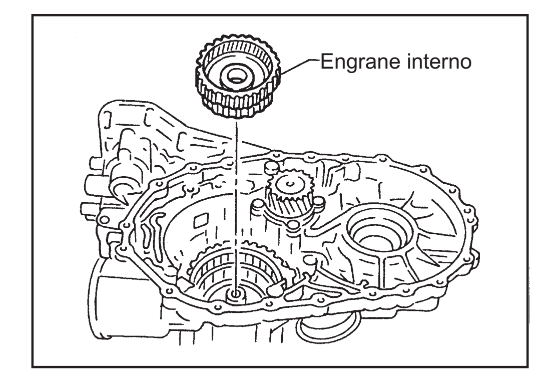
6. Instale el cojinete de agujas en el engrane interno trasero.

- **Aplique vaselina en el cojinete de agujas.**
- **Ponga atención a la dirección del cojinete de agujas.**



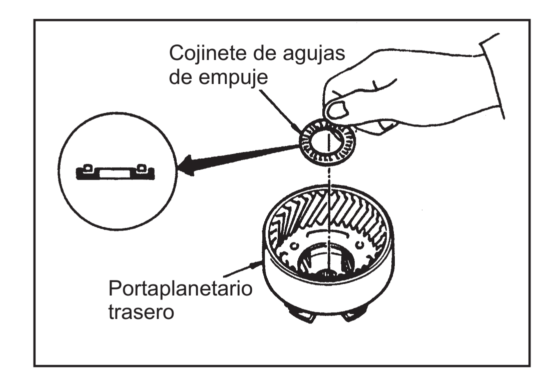
7. Sujete el cubo del embrague de marcha adelante y gire el cubo del embrague de directa.
   Compruebe si el cubo del embrague de directa se bloquea y desbloquea en las direcciones correctas.

- **Si no está como se muestra en la ilustración, compruebe la dirección de la instalación del embrague de marcha adelante de un sentido.**



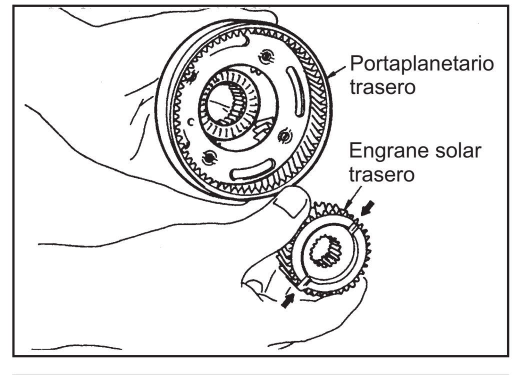
8. Instale el engrane interno trasero.

- **Haga coincidir los dientes del embrague de marcha adelante y los discos de pasta del embrague de directa.**

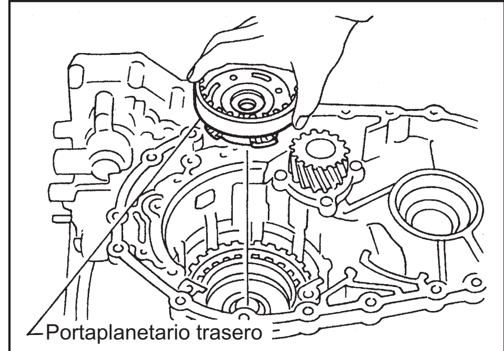


Armado (Continuación)

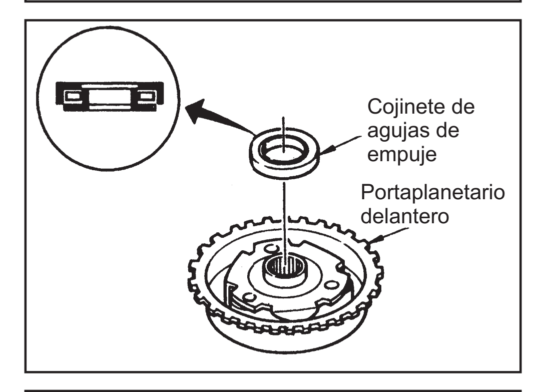
9. Instale el cojinete de agujas en el portaplanetario trasero.
- **Aplique vaselina al cojinete de agujas.**
- **Ponga atención a la dirección del cojinete de agujas.**



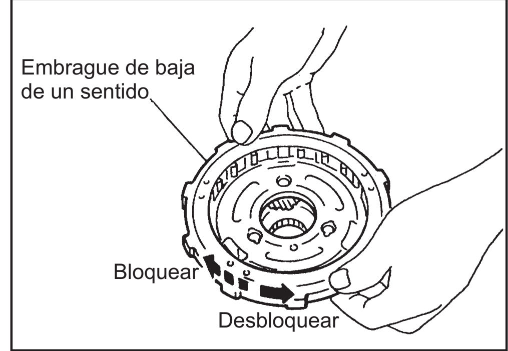
10. Instale el engrane solar trasero en el portaplanetario trasero.
- **Ponga atención a la dirección del engrane solar.**



11. Instale el portaplanetario trasero en la caja del transeje.

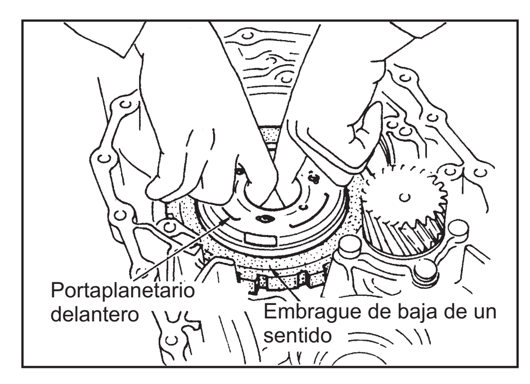


12. Instale el cojinete de agujas de empuje en el portaplanetario delantero.
- **Aplique vaselina al cojinete de agujas de empuje.**
- **Ponga atención a la dirección del cojinete de agujas de empuje.**

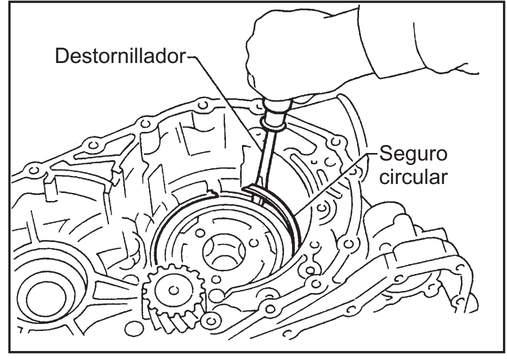


13. Instale el embrague de baja de un sentido en el portaplanetario delantero girándolo en la dirección indicada por la flecha.
14. Mientras sujeta el portaplanetario delantero, gire el embrague de baja de un sentido.
   Compruebe si el embrague de baja de un sentido se bloquea y se desbloquea en las direcciones correctas.

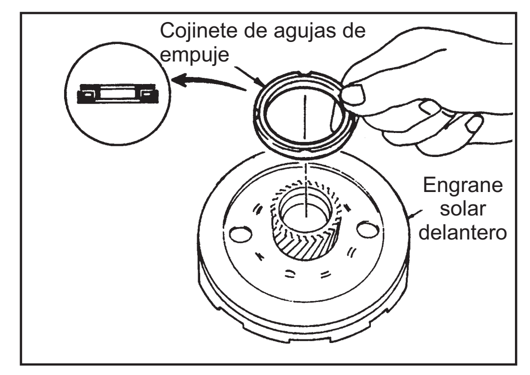
Armado (Continuación)



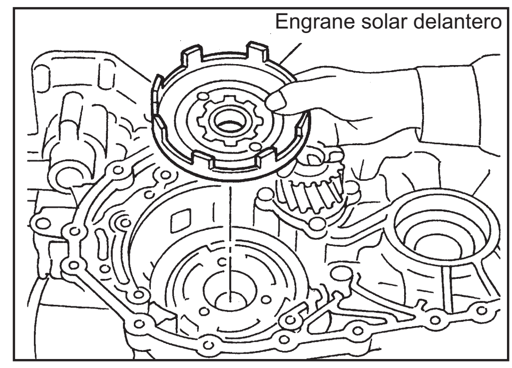
15. Instale el portaplanetario delantero en la caja del transeje.



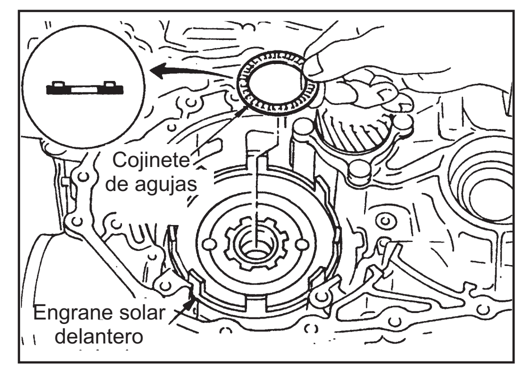
16. Instale el seguro circular con un destornillador.
- **Si el embrague de marcha hacia adelante y los cojinetes no están instalados correctamente, el seguro circular no se ajustará en la ranura de la caja del transeje.**



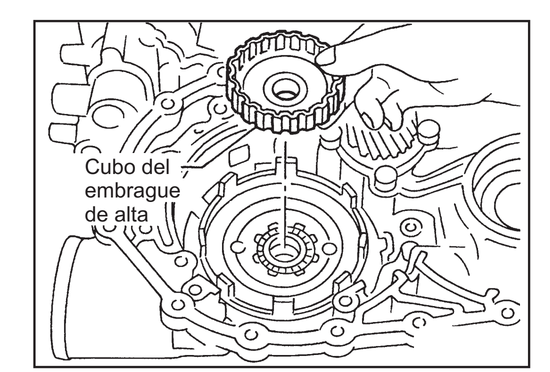
17. Instale el cojinete de agujas de empuje en el engrane solar delantero.
- **Aplique vaselina al cojinete de agujas de empuje.**
- **Ponga atención a la dirección del cojinete de agujas de empuje.**



18. Instale el engrane solar delantero en el portaplanetario delantero.

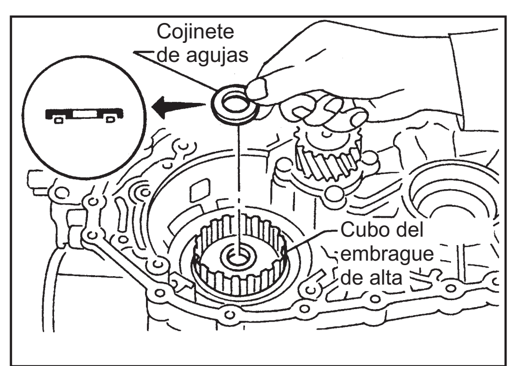


19. Instale el cojinete de agujas en el engrane solar delantero.
- **Aplique vaselina al cojinete de agujas.**
- **Ponga atención a la dirección del cojinete de agujas.**

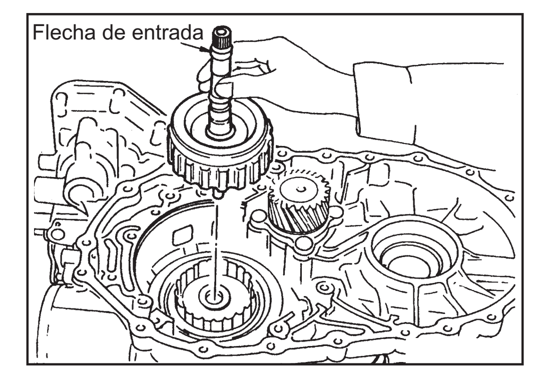


Armado (Continuación)

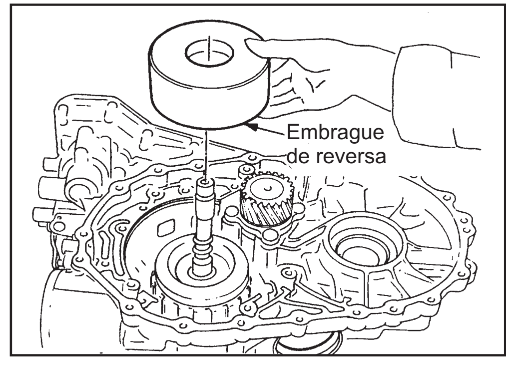
20. Instale el cubo del embrague de alta en el engrane solar delantero.



21. Instale el cojinete de agujas en el cubo del embrague de alta.
- **Aplique vaselina al cojinete de agujas.**
- **Ponga atención a la dirección del cojinete de agujas.**



22. Quite el papel enrollado alrededor de la flecha de entrada.
23. Instale la flecha de entrada.
- **Alinee los dientes de los discos de pasta del embrague de alta antes de instalarlo.**

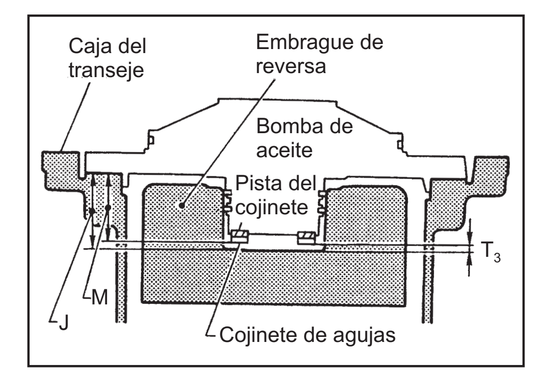


24. Instale el embrague de reversa.
- **Alinee los dientes de los discos de pasta del embrague de reversa antes de instalarlo.**

Ajuste

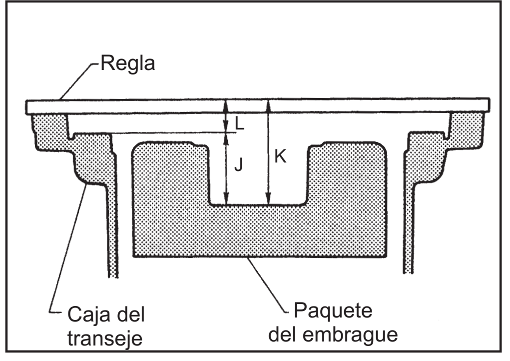
Cuando se cambia cualquiera de las piezas listadas en la tabla siguiente, se debe ajustar el juego longitudinal total del embrague de reversa.

Item / Nombre de la pieza	Juego longitudinal total	Juego longitudinal del embrague de reversa
Caja del transeje	•	•
Cubo del embraque de directa	•	•
Engrane interno trasero	•	•
Portaplanetario trasero	•	•
Engrane solar trasero	•	•
Portaplanetario delantero	•	•
Engrane solar delantero	•	•
Cubo del embrague de alta	•	•
Tambor del embrague de alta	•	•
Cubierta de la bomba de aceite	•	•
Tambor del embrague de reversa	•	•

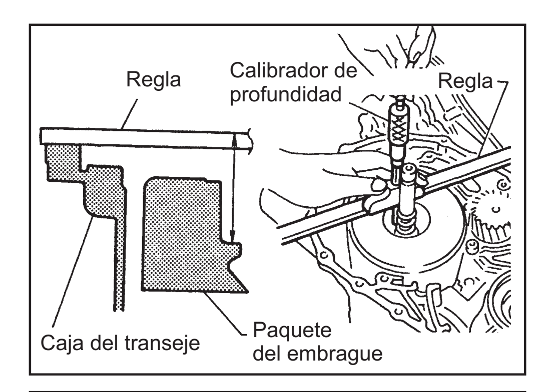


JUEGO LONGITUDINAL TOTAL

- Mida la holgura entre el tambor del embrague de reversa y el cojinete de agujas de la cubierta de la bomba de aceite.
- Seleccione el grosor apropiado de la pista del cojinete de manera que el juego longitudinal esté dentro de las especificaciones.

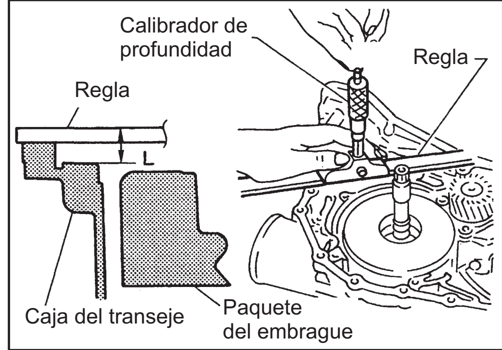


1. Mida las dimensiones “K” y “L” y luego calcule la dimensión “J”.



Ajuste (Continuación)

a. Mida la dimensión “K”.

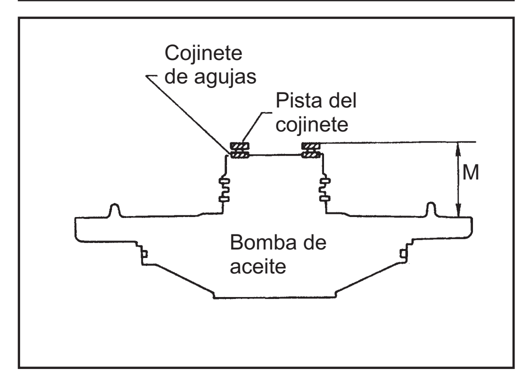


b. Mida la dimensión “L”.

c. Calcule la dimensión “J”.

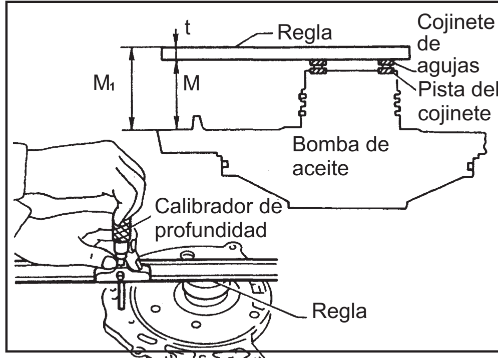
“J”: **Distancia entre la superficie de ajuste de la bomba de aceite de la caja del transeje y superficie de acoplamiento del cojinete de agujas del tambor del embrague de alta**.

J = K - L



2. Mida la dimensión “M”.

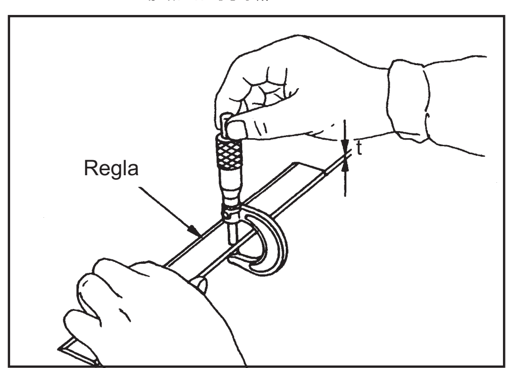
a. Coloque la pista del cojinete y el cojinete de agujas en la bomba de aceite.



b. Mida la dimensión “M”.

“M”: Distancia entre la superficie de fijación de la caja del transeje y el cojinete de agujas en la cubierta de la bomba de aceite.

M_1: Indicación del medidor.



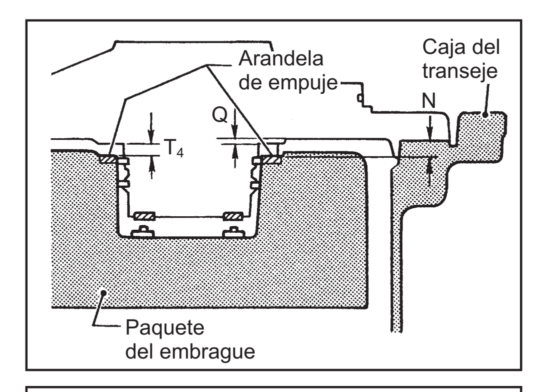
c. Mida el grosor de la regla “t”.

$M = M_1 - t$

Ajuste (Continuación)

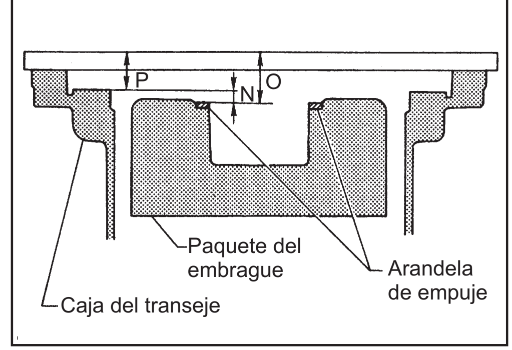
3. Ajuste el juego longitudinal total "T_3".
   T_3 = J - M
   Juego longitudinal total "T_3":
   0.25 - 0.55 mm (0.0098 - 0.0217 pulg)

- Seleccione el grosor adecuado de la pista del cojinete de manera que el juego longitudinal total esté dentro de las especificaciones.
  Pistas del cojinete: Consulte D.E.S.

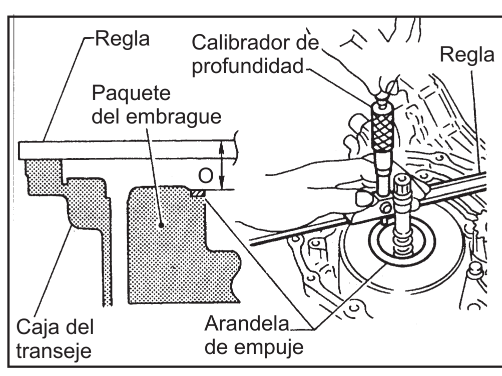


JUEGO LONGITUDINAL DEL EMBRAGUE DE REVERSA

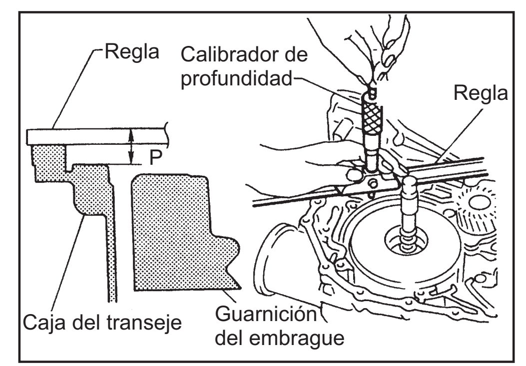
- Mida la holgura entre la cubierta de la bomba de aceite y la arandela de empuje del tambor del embrague de reversa.
- Seleccione el grosor adecuado de la arandela de empuje de manera que el juego longitudinal esté dentro de las especificaciones.



1. Mida las dimensiones "O" y "P" y luego calcule la dimensión "N".



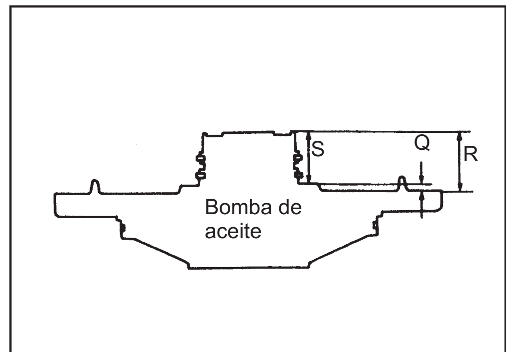
a. Coloque la arandela de empuje en el tambor del embrague de reversa.
b. Mida la dimensión "O".



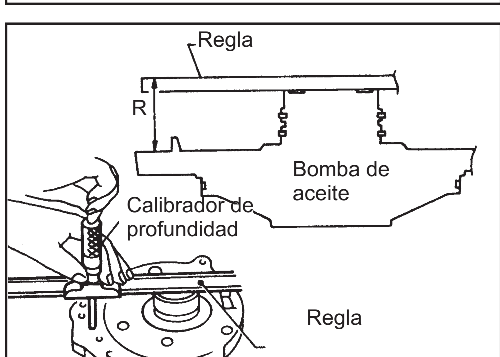
c. Mida la dimensión "P".
d. Mida la dimensión "N".
   "N": Distancia entre la superficie de ajuste de la bomba de aceite de la caja del transeje y la arandela de empuje del tambor del embrague de reversa.
   N=O - P



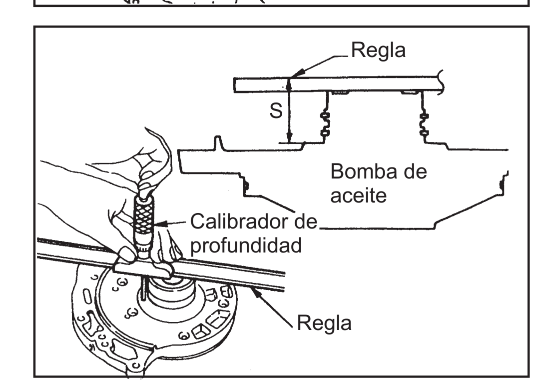
Ajuste (Continuación)



2. Mida las dimensiones “R” y “S” y luego calcule la dimensión “Q”.



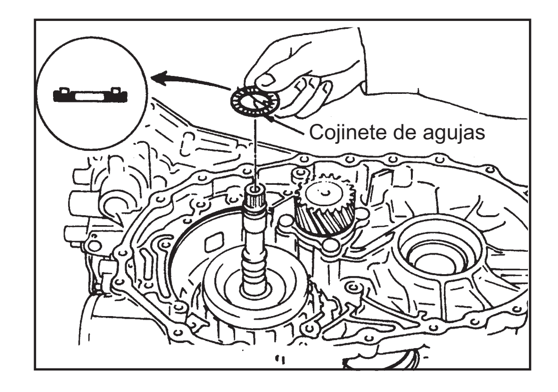
a. Mida la dimensión “R”.



b. Mida la dimensión “S”.
c. Calcule la dimensión “Q”.
“Q”:Distancia entre la superficie de ajuste de la caja del transeje y la superficie de ajuste de la arandela de acoplamiento.
Q = R - S

3. Ajuste el juego longitudinal “T_4” del embrague de reversa.
T_4 = N - Q
Juego longitudinal del embrague de reversa.
0.65 - 1.00 mm (0.0256 - 0.0394 pulg)

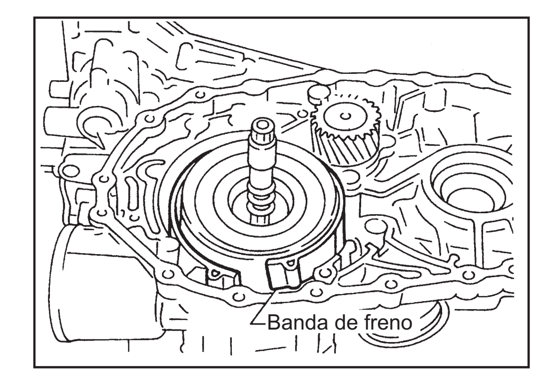
- Seleccione el grosor adecuado de la arandela de empuje de manera que el juego longitudinal del embrague de reversa esté dentro de las especificaciones.
Arandela de empuje: Consulte D.E.S.



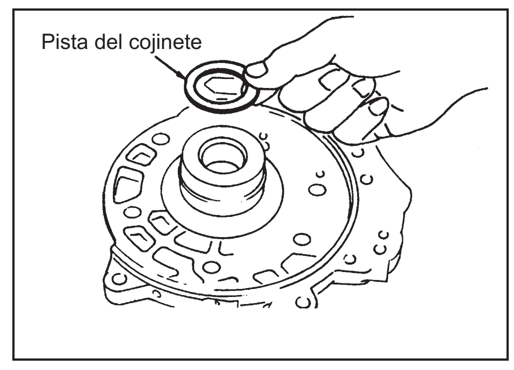
Armado

1. Quite el embrague de reversa e instale el cojinete de agujas en el embrague de alta.
- **Ponga atención a la dirección del cojinete de agujas.**
2. Instale el embrague de reversa.

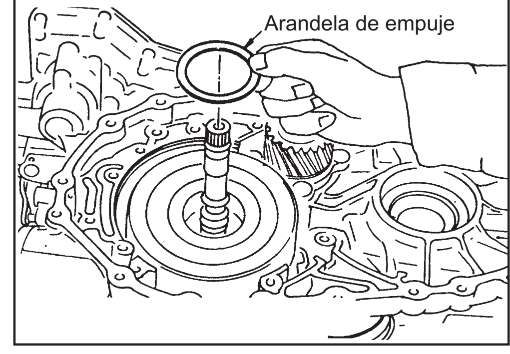
Armado (Continuación)



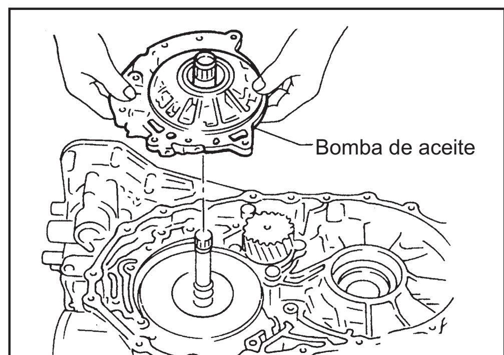
3. Instale el pasador de anclaje, la arandela y la contratuerca en la caja del transeje.
4. Coloque la banda de freno en la periferia del tambor del embrague de reversa. Luego, apriete lo suficiente el pasador de anclaje para que la banda de freno se ajuste uniformemente en la periferia del tambor del freno de reversa.



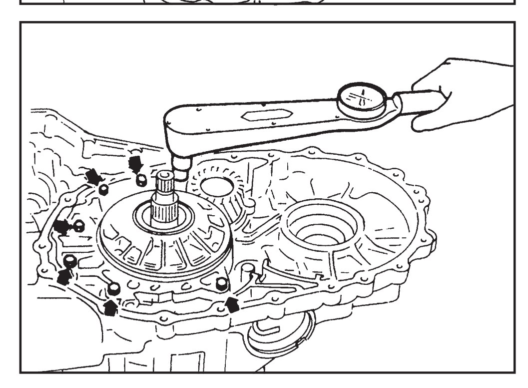
5. Coloque la pista del cojinete seleccionada en el juego longitudinal total en la cubierta de la bomba de aceite.
- **Aplique vaselina a la pista del cojinete.**



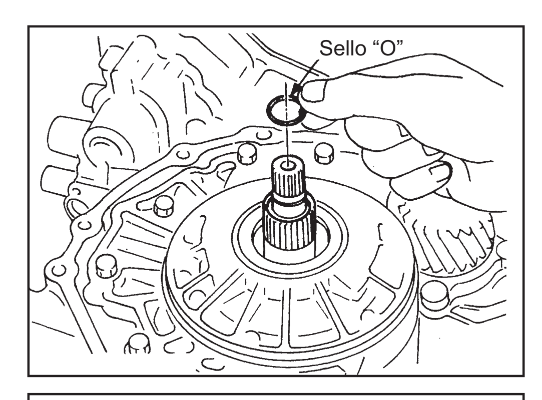
6. Coloque la arandela de empuje seleccionada en el juego longitudinal del embrague de reversa en el tambor del embrague de reversa.
- **Aplique vaselina a la arandela de empuje.**



7. Instale la bomba de aceite en la caja del transeje.

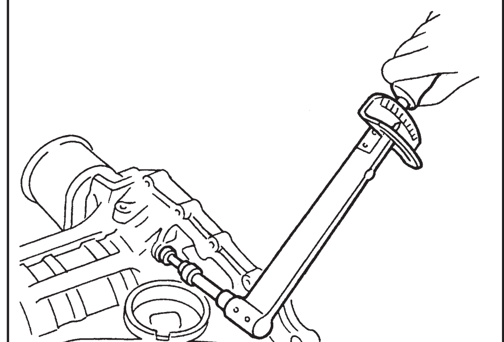


8. Apriete los tornillos de fijación de la bomba de aceite al par de apriete especificado.



Armado (Continuación)

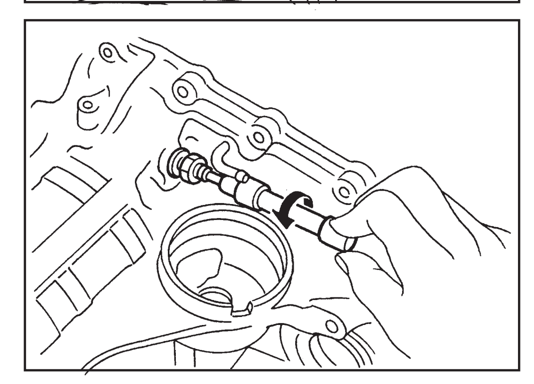
9. Instale el sello “O” en la flecha de entrada.
- Aplique A.T.A. en el sello “O”.



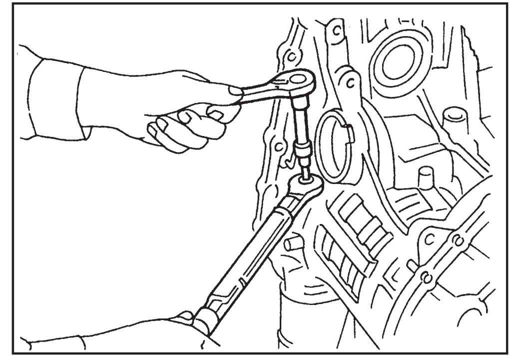
10. Ajuste la banda de freno.
a. Apriete el pasador de anclaje al par de apriete especificado.

Pasador de anclaje:

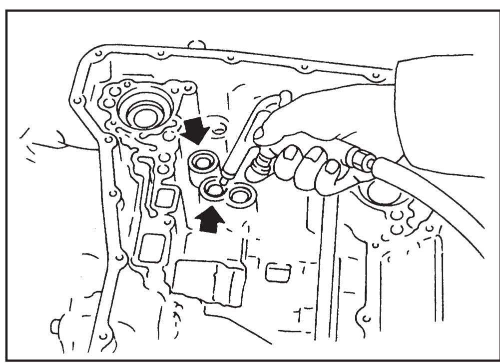
: 4 - 6 N•m (0.4 - 0.6 kg-m, 2.9 - 4.3 lb-pie)



b. Afloje el pasador de anclaje, dos vueltas y media.



c. Mientras sujeta el pasador de anclaje, apriete la contratuerca.

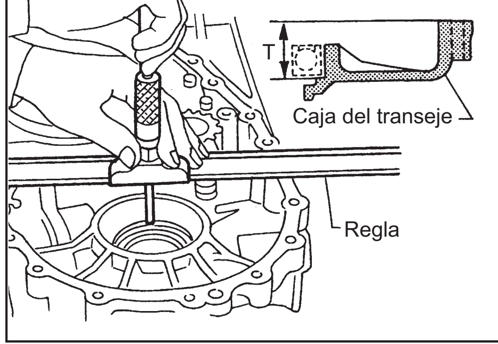


11. Aplique aire comprimido a los orificios de aceite de la caja del transeje y compruebe el funcionamiento de la banda de freno.

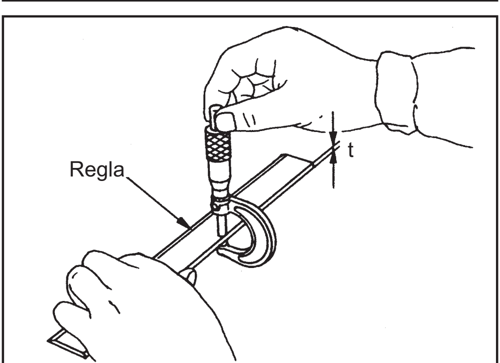
Ajuste

JUEGO LONGITUDINAL DEL ENGRANAJE FINAL

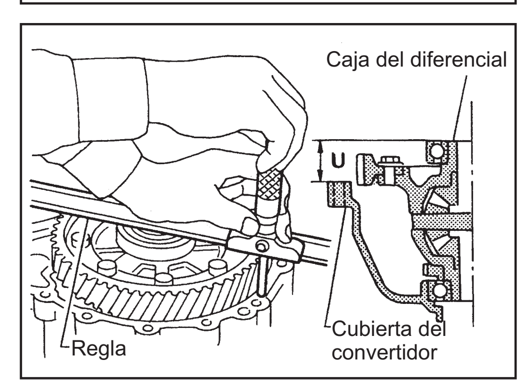
- Mida la holgura entre el cojinete lateral del diferencial y la caja del transeje.
- Seleccione el grosor apropiado de la laina de ajuste de manera que el juego longitudinal esté dentro de las especificaciones.



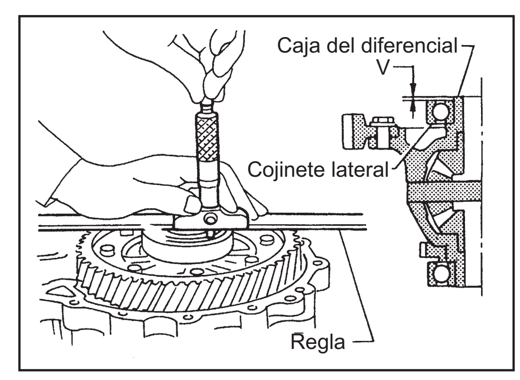
1. Mida la dimensión “T” entre la superficie de ajuste del cojinete lateral de la caja del transeje y la superficie de fijación de la cubierta del convertidor de torsión.
   “T_1”: Indicación del medidor



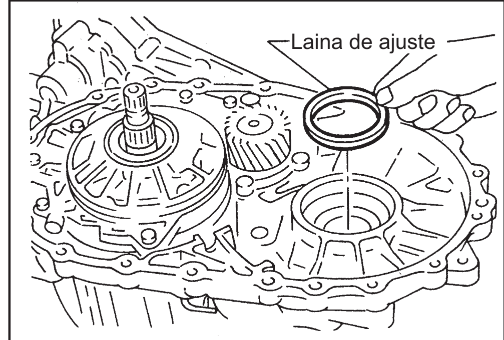
2. Mida el grosor “t” de la regla.
   $T = T_1 - t$



3. Coloque el engranaje final en la cubierta del convertidor.
4. Mida la dimensión "U" entre el extremo de la caja del diferencial y la superficie de fijación de la caja del transeje de la cubierta del convertidor.

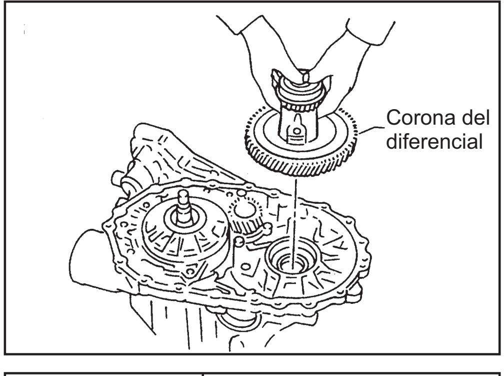


5. Mida la dimensión “V” entre el extremo de la caja del diferencial y la superficie de acoplamiento de la laina de ajuste del cojinete lateral del diferencial.
6. Calcule el juego longitudinal del engranaje final.
   Juego longitudinal del engranaje final: T - U + V
7. Seleccione el grosor apropiado de la laina de ajuste del cojinete lateral del diferencial de manera que el juego longitudinal del engranaje final esté dentro de las especificaciones.
   Juego longitudinal del engranaje final:
   0 - 0.15 mm (0 - 0.0059 pulg)
   Laina de ajuste del cojinete lateral del diferencial:
   Consulte D.E.S.

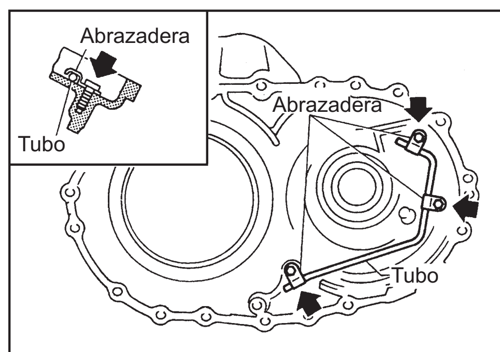


Armado

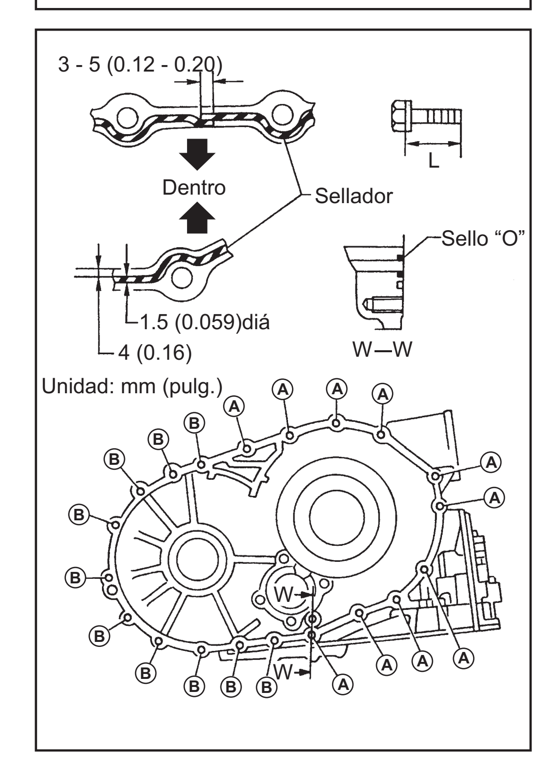
1. Instele la laina de ajuste del cojinete lateral del diferencial seleccionada en el ajuste del juego longitudinal del engranaje final en la caja del transeje.



2 Instale la corona del diferencial en la caja del transeje.

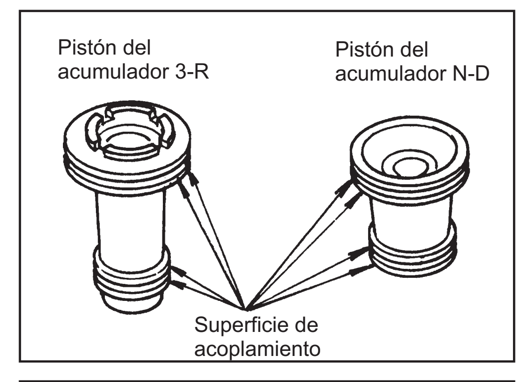


3. Instale el tubo de aceite en la cubierta del convertidor.



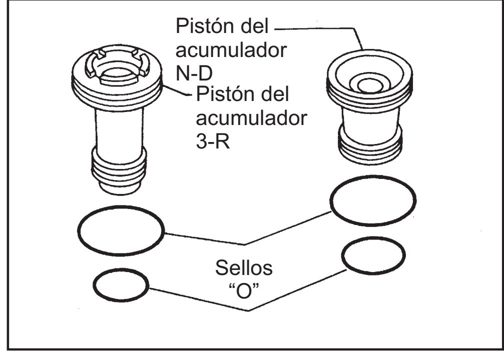
4. Instale el sello “0” en el puerto de aceite del diferencial de la caja del transeje.
5. Instale la cubierta del convertidor en la caja del transeje.
- **Aplique sellador a la superficie de acoplamiento de la cubierta del convertidor.**

Tornillo	Longitud mm (pulg)
A	30 (1.18)
B	40 (1.57)



Armado (Continuación)

6. Instale el pistón del acumulador.
a. Compruebe si está dañada la superficie de acoplamiento del pistón del acumulador.

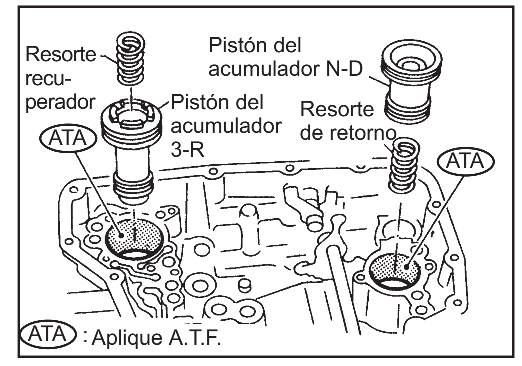


b. Instale los sellos "O" en el pistón del acumulador.
- **Aplique A.T.A. al sello "O"**

Sellos "O" del pistón del acumulador:

Unidad: mm (pulg)

Acumulador	Diámetro interior (Pequeño)	Diámetro interior (Grande)
Acumulador 3-R	26.9 (1.059)	44.2 (1.740)
Acumulador N-D	34.6 (1.362)	39.4 (1.551)

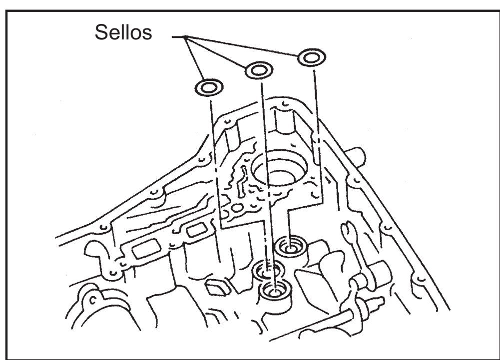


c. Instale los pistones del acumulador y los resortes de retorno en la caja del transeje.
- **Aplique A.T.A. a la superficie interior de la caja del transeje.**

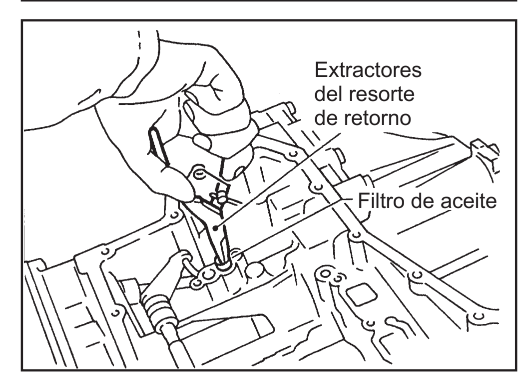
Resortes de retorno:

Unidad: mm (pulg)

Resorte	Extensión libre	Diámetro exterior
Resorte del acumulador 3-R	56.4 (2.220)	21.0 (0.827)
Resorte del acumulador N-D	43.5 (1.713)	28.0 (1.102)

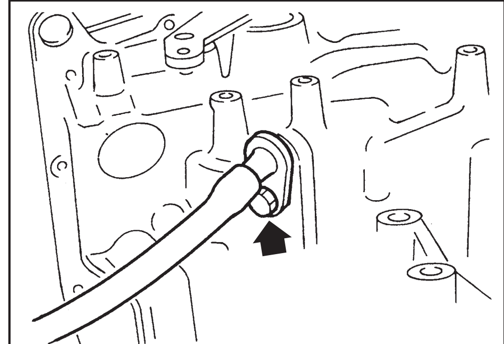


7. Instale los sellos a los orificios de aceite del servo de banda en la caja del transeje.
- **Aplique vaselina a los sellos.**

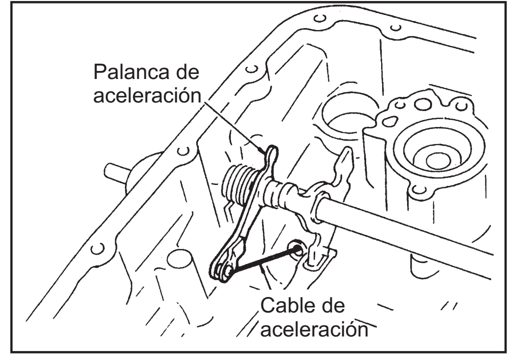


8. Instale el filtro de aceite a la válvula del gobernador.
- **Ponga atención a la dirección del filtro de aceite.**

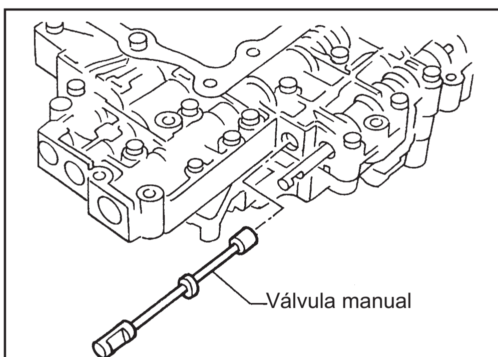
Armado (Continuación)



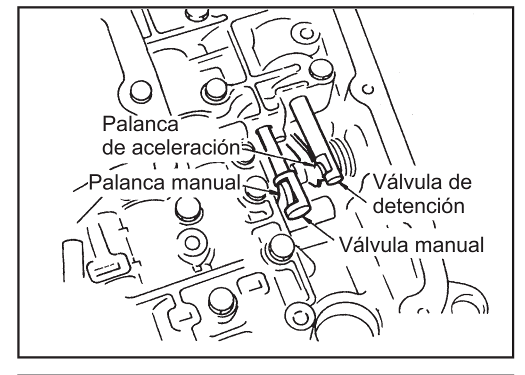
9. Instale el cable de aceleración a la caja del transeje.



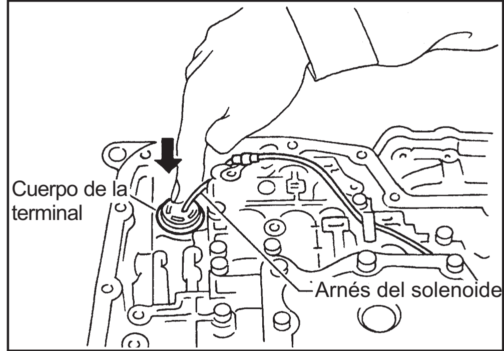
10. Instale el cable de aceleración a la palanca de aceleración.



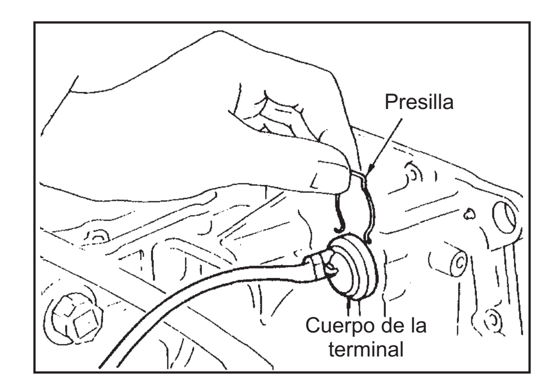
11. Instale la caja de válvulas.
a. Inserte la válvula manual en la caja de válvulas.
- **Aplique aceite de transmisión automática a la válvula manual.**



b. Ponga la flecha manual en posición neutral.
c. Instale la caja de válvulas en la caja del transeje mientras alinea la válvula manual con la placa manual y válvula de detención con la palanca de aceleración.

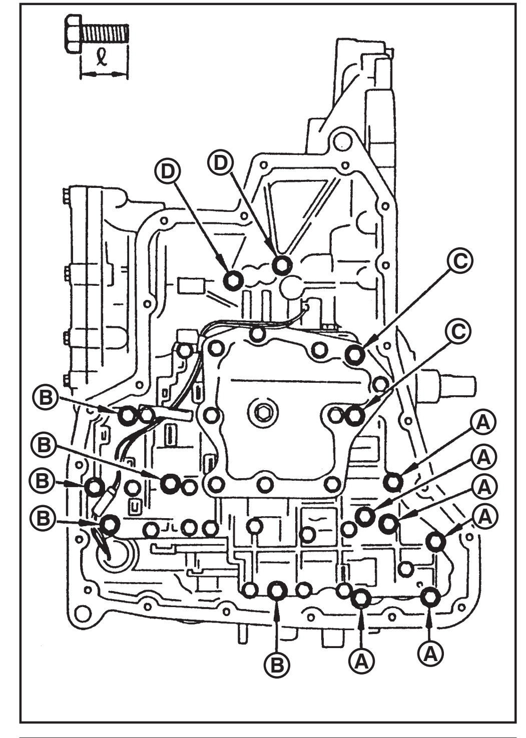


d. Pase el arnés del solenoide a través de la caja del transeje e instale el cuerpo de la terminal en la caja del transeje empujándolo.



Armado (Continuación)

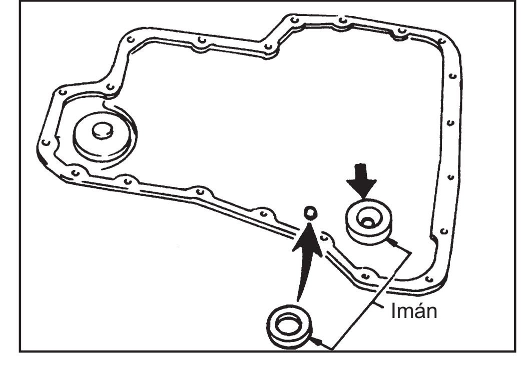
e. Instale la presilla en el cuerpo de la terminal.



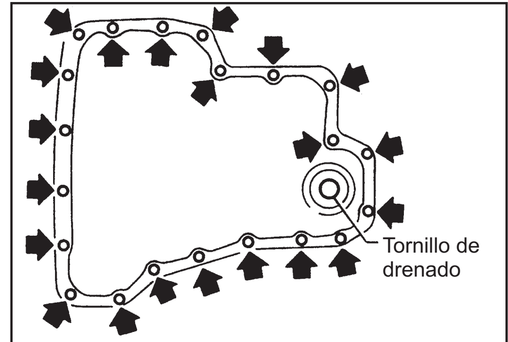
f. Apriete los tornillos Ⓐ,Ⓑ,Ⓒ y Ⓓ.

Longitud del tornillo número y ubicación:

Tornillos	Ⓐ	Ⓑ	Ⓒ	Ⓓ
Longitud del tornillo "ℓ" mm (pulg)	33.0 (1.299)	40.0 (1.575)	43.5 (1.713)	25.0 (0.984)
Número de tornillos	6	5	2	2
Par de apriete N•m (kg-m, lb-pie)	7 - 9 (0.7 - 0.9, 5.1 - 6.5)			



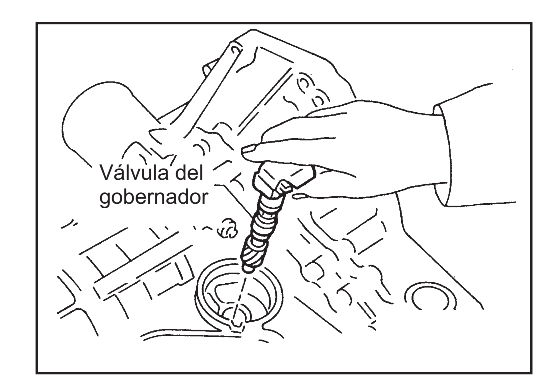
12. Instale el cárter.
a. Coloque un imán en el cárter.



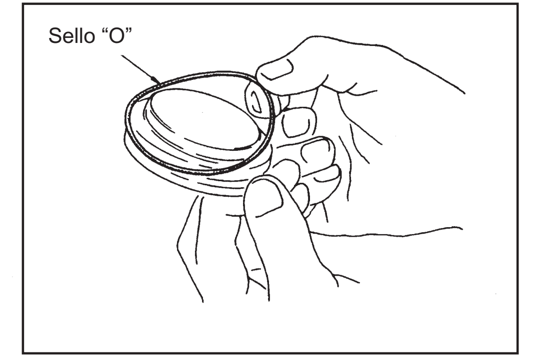
b. Instale una junta del cárter nueva en la caja del transeje.
c. Instale el cárter en la caja del transeje.
- **Cambie siempre los tornillos del cárter porque son tornillos autosellantes.**
- **Apriete los cuatro tornillos de una forma entrecruzada para prevenir la dislocación de la junta.**

d. Apriete el tapón de drenaje al par de apriete especificado.

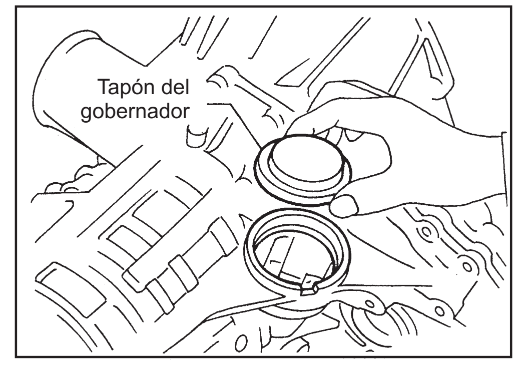
Armado (Continuación)



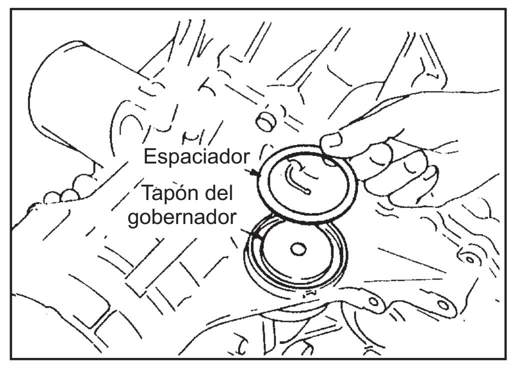
13. Instale la válvula del gobernador.
a. Instale la válvula del gobernador en la caja del transeje.



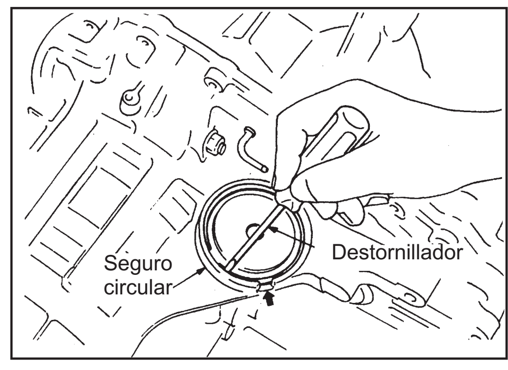
b. Instale un sello "O" en el tapón del gobernador.
- **Aplique A.T.A. al sello "O".**



c. Instale el tapón del gobernador en la caja del transeje.

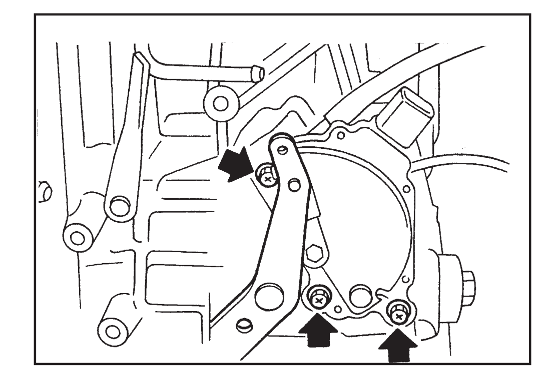


d. Coloque el espaciador en el tapón del gobernador.



e. Instale el seguro circular en la caja del transeje con un destornillador.
- **Haga coincidir la abertura del seguro circular con la hendidura de la caja del transeje.**

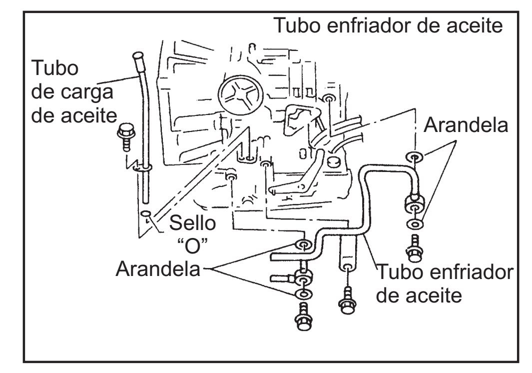
Armado (Continuación)



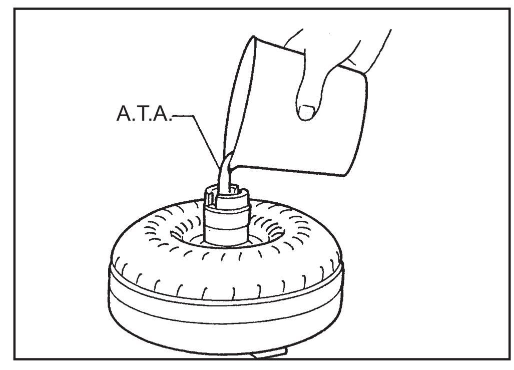
14. Instale el interruptor inhibidor.
a. Coloque la palanca manual en la posición “P”.
b. Instale el interruptor inhibidor en el eje manual temporalmente.
c. Mueva la palanca selectora a la posición “N”.

Pasador
Coloque la palanca manual en la posición “N”
2.0 - 2.5 N·m (0.2 - 0.26 kg - m, 1.4 - 1.9 lb - pie)

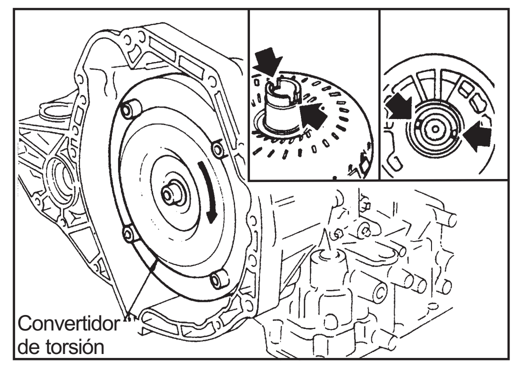
d. Instale el pasador con un diámetro de 4.0 mm (0.157 pulg) en los orificios de ajuste tanto del interruptor inhibidor y del eje manual tan cerca de la vertical como sea posible.
e. Apriete los tornillos de fijación del interruptor inhibidor.
f. Quite el pasador del orificio de ajuste después de ajustar el interruptor inhibidor.



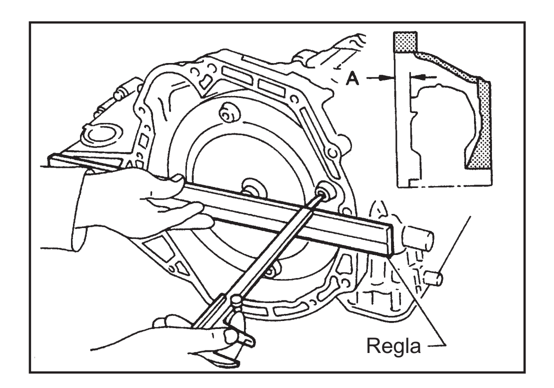
15. Instale la tubería de carga de aceite y el tubo enfriador de aceite a la caja del transeje.



16. Instale el convertidor de torsión.
a. Agregue A.T.A. en el convertidor de torsión.
- **Se necesita 1 litro de aceite aproximadamente para un nuevo convertidor de torsión.**
- **Cuando se vuelve a usar el antiguo convertidor de torsión añada la misma cantidad de aceite que el que se drenó.**



b. Instale el convertidor de torsión mientras hace coincidir sus hendiduras con las de la bomba de aceite.



Armado (Continuación)

c. Mida la distancia "A" para comprobar que el convertidor de torsión está en la posición correcta.

Distancia "A":

21.1 mm (0.831 pulg) o más.

ESPECIFICACIONES GENERALES

Modelo del vehículo		B13
Modelo de motor		GA16DNE
Modelo del Transeje automático		RL4F03A
Relación de engranes	1a.	2.861
	2a.	1.562
	3a.	1.000
	4a.	0.698
	Reversa	2.310
Engranaje Final	Tipo	Helicoidal
	Relación Final	4.072
Aceite recomendado		Aceite para transmisiones automáticas tipo “Dexron”
Capacidad de aceite	Litros	7

VELOCIDAD DEL VEHICULO CUANDO EMBRAGADO DEL CONVERTIDOR DE TORSIÓN

Modelo 31 X75 y 31 X76

Posición de la mariposa	Posición del engranaje	Velocidad del vehículo km/h (MPH)
		Enclavamiento “ON”
Mariposa medio abierta	D_4	65 - 73 (40 - 45)

REVOLUCIONES DE DETENCION (STALL)

Motor	Revoluciones de detención (STALL) rpm
GA16DNE	2,450 - 2,750

AJUSTE DEL CABLE DE ACELERACION

Unidad: mm (pulg)

Carrera del cable de aceleración	140 - 42 (1.57 - 1.65)

VELOCIDAD DEL VEHICULO CUANDO SE CAMBIAN VELOCIDADES

Modelo 31X75 y 31X79

Posición de la mariposa	Velocidad del vehículo km/h (MPH)						
	$D_1 \rightarrow D_2$	$D_2 \rightarrow D_3$	$D_3 \rightarrow D_4$	$D_4 \rightarrow D_3$	$D_3 \rightarrow D_2$	$D_2 \rightarrow D_1$	$1_2 \rightarrow 1_1$
Mariposa totalmente abierta	48 - 56 (30 - 35)	88 - 96 (55 - 60)	–	133 - 141 (83 - 88)	80 - 88 (50 - 55)	37 - 45 (23 - 28)	45 - 53 (28 - 33)
Mariposa medio abierta	23 - 31 (14 - 19)	49 - 57 (30 - 35)	92 - 100 (57 - 62)	65 - 73 (40 - 45)	32 - 40 (20 - 25)	7 - 15 (4 - 9)	45 - 53 (28 - 33)

PRESION DE LINEA

Rpm de la velocidad del motor	Presión de línea kPa (bar, kg/cm^2, lb/pulg^2)			
	Posición R	Posición D	Posición 2	Posición 1
Marcha mínima	883 (8.83, 9.0, 128)	539 (5.39, 5.5, 78)	588 (5.88, 6.0, 85)	883 (8.83, 9.0, 128)
Detención (Stall)	1.765 (17.65, 18.0, 256)	1.079 (10.79, 11.0, 156)	883 (8.83, 9.0, 128)	1.079 (10.79, 11.0, 156)

Especificaciones y ajuste (Continuación)

VALVULAS DE CONTROL

Resortes de retorno de la caja de válvulas

Unidad: mm (pulg)

Piezas		Modelo	No. de pieza	Extensión libre	Diámetro exterior
Cuerpo superior	Resorte de la válvula modificadora de presión	31X74, 31X75, 31X76, 31X79	31742-31X02	25.0 (0.984)	8.0 (0.315)
		31X77	31742-31X10	25.0 (0.984)	8.2 (0.323)
	Resorte de la válvula moduladora de cambio forzado		31742-31X03	40.5 (1.594)	9.0 (0.354)
	Resorte de la válvula del acumulador 1-2	31X74, 31X75, 31X76, 31X79	31742-31X04	51.14 (2.0134)	17.0 (0.669)
		31X77	31742-31X63	50.9 (2.0039)	12.6 (0.496)
	Resorte de la válvula de sincronización 3-2		31736-21X00	26.3 (1.035)	7.2 (0.283)
	Resorte de la válvula de reducción a 1ra.		31835-21X08	22.6 (0.890)	7.3 (0.287)
	Resorte de la válvula de alivio del convertidor de torsión		31742-31X06	23.5 (0.925)	7.4 (0.291)
	Resorte de la válvula moduladora de aceleración	31X74, 31X76, 31X77	31742-31X07	29.5 (1.161)	5.5 (0.217)
		31X75, 31X79	31742-31X65	29.5 (1.161)	5.5 (0.217)
	Resorte de la válvula de corte de 4a. velocidad	31X74, 31X76, 31X77	31835-21X05	23.3 (0.917)	6.2 (0.244)
		31X75, 31X79	31737-21X00	25.4 (1.000)	7.3 (0.287)
	Resorte de la válvula de control del enclavamiento		31742-31X08	39.5 (1.555)	5.0 (0.197)
	Resorte de la válvula de secuencia 4-2		31742-31X09	39.5 (1.555)	5.1 (0.201)
	Resorte de la válvula de alivio del enfriador de aceite		31872-31X00	17.02 (0.6701)	8.0 (0.315)
Cuerpo interior	Resorte de la válvula de aceleración y de detención	31X74, 31X75, 31X76, 31X79	31802-31X00	31.0 (1.220)	10.0 (0.394)
		31X77	31802-31X01	33.0 (1.299)	10.0 (0.394)
	Resorte de la válvula reguladora de presión		31742-31X00	52.24 (2.0567)	15.0 (0.591)
	Resorte de la válvula de cambio de 3-4		31762-31X00	52.0 (2.047)	8.0 (0.315)
	Resorte de la válvula de cambio de 2-3		31762-31X01	52.7 (2.075)	7.0 (0.276)
	Resorte de la válvula de cambio de 1-2		31762-31X02	45.9 (1.807)	5.3 (0.209)
	Resorte de la válvula de cambio del embrague de directa		31742-31X60	48.9 (1.925)	7.0 (0.276)

Especificaciones y ajuste (Continuación)

EMBRAGUES Y FRENOS

Modelo	31X75			
Embrague de reversa Número de discos de pasta	2			
Número de discos metálicos	2			
Grosor del disco de pasta mm (pulg) Normal Límite de desgaste	 2.0 (0.079) 1.8 (0.071)			
Holgura mm (pulg) Normal Límite permitido	 0.5 - 0.8 (0.020 - 0.031) 1.2 (0.047)			
Grosor del disco de retención	Grosor mm (pulg)	Número de pieza		
	4.4 (0.173) 4.6 (0.181) 4.8 (0.189) 5.0 (0.197) 5.2 (0.205)	31537-31X00 31537-31X01 31537-31X02 31537-31X03 31537-31X04		
Embrague de alta Número de discos	3			
Número de discos metálicos	5			
Grosor del disco de pasta mm (pulg) Normal Límite de desgaste	 2.0 (0.079) 1.8 (0.071)			
Holgura mm (pulg) Normal Límite permitido	 1.4 - 1.8 (0.055 - 0.071) 2.4 (0.094)			
Grosor del disco de retención	Grosor mm (pulg)	Número de pieza	Grosor mm (pulg)	Número de pieza
	3.6 (0.142) 3.8 (0.150) 4.0 (0.157) 4.2 (0.165) 4.4 (0.173) 4.6 (0.181)	31537-31X10 31537-31X11 31537-31X12 31537-31X13 31537-31X14 31537-31X15	3.6 (0.142) 3.8 (0.150) 4.0 (0.157) 4.2 (0.165) 4.4 (0.173) 4.6 (0.181) 4.8 (0.189)	31537-31 X10 31537-31 X11 31537-31 X12 31537-31 X13 31537-31 X14 31537-31 X15 31537-31 X16

Especificaciones y ajuste (Continuación)

Modelo	31X75	
Embrague de marcha adelante Número de discos de pasta	5	
Número de discos metálicos	5	
Grosor del disco de pasta mm (pulg) Normal Límite de desgaste	 1.8 (0.071) 1.6 (0.063)	
Holgura mm (pulg) Normal Límite de desgaste	 0.45 - 0.85 (0.0177 - 0.0335) 1.85 (0 .0728)	
Grosor del disco de retención	Grosor mm (pulg)	Numero de pieza
	3.6 (0.142) 3.8 (0.150) 4.6 (0.157) 4.0 (0.165) 4.2 (0.173) 4.4 (0.181)	31537-31X60 31537-31X61 31537-31X62 31537-31X63 31537-31X64 31537-31X65
Embrague de directa Numero de discos de pasta	3	
Número de discos metálicos	5	
Grosor del disco de pasta mm (pulg) Normal Límite de desgaste	 1.6 (0.063) 1.4 (0.055)	
Holgura mm (pulg) Normal Límite permitido	 1.0 - 1.4 (0.039 - 0.055) 2.0 (0 .079)	
Grosor del disco de retención	Grosor mm (pulg)	Número de pieza
	3.6 (0.142) 3.8 (0.150) 4.0 (0.157) 4.2 (0.165) 4.4 (0.173)	31537-31X70 31537-31X71 31537-31X72 31537-31X73 31537-31X74

Especificaciones y ajuste (Continuación)

Modelo	31X74	31X79	31X75	31X76	13X77
Embrague de baja y reversa Número de discos de pasta	4		5		
Número de discos metálicos	4		5		
Grosor del disco de pasta mm (pulg) Normal Límite de desgaste	2.0 (0.079) 1.8 (0.071)				
Holgura mm (pulg) Normal Límite permitido	1.4 - 1.8 (0.055 - 0.071) 2.6 (0.102)		1.4 - 1.8 (0.055 - 0.071) 2.8 (0.110)		
Grosor del disco de retención	Grosor mm (pulg)		Número de pieza		
	3.6 (0.142) 3.8 (0.150) 4.0 (0.157) 4.2 (0.165) 4.4 (0.173) 4.6 (0.181)		31667-31X10 31667-31X11 31667-31X12 31667-31X13 31667-31X14 31667-31X15		
Banda de freno Par de apriete del perno de anclaje N·m (kg-m, lb-pie)	4 - 6 (0.4 - 0.6, 2.9 - 4.3)				
Número de vueltas de retorno para el perno de anclaje	2.5 ± 0.125				
Par de apriete de la contratuerca N·m (kg-m, lb-pie)	31 - 42 (3.2 - 4.3, 23 - 31)				

Especificaciones y ajuste (Continuación)

Resortes de retorno de embragues y frenos

Unidad: mm (pulg)

Resorte de retorno		Extensión libre	Diámetro exterior
Embrague de reversa (16 piezas)	Primario	26.3 (1.035)	7.7 (0.303)
	Secundario	26.6 (1.047)	10.6 (0.417)

BOMBA DE ACEITE

Holgura lateral de la bomba de aceite mm (pulg)	0.02 - 0.04 (0.0008 - 0.0016)	
Grosor del engranaje interior y exterior	Engranaje interior	
	Grosor mm (pulg)	Numero de pieza
	9.99 - 10.00 (0.3933 - 0.3937)	31346 - 31X00
	9.98 - 9.99 (0.3929 - 0.3933)	31346 - 31X01
	9.97 - 9.98 (0.3925 -0.3929)	31346 - 31X02
	Engranaje exterior	
	Grosor mm (pulg)	Número de pieza
	9.99 - 10.00 (0.3933 - 0.3937)	31347 - 31X00
	9.98 - 9.99 (0.3929 - 0.3933)	31347 - 31 X01
	9.97 - 9.98 (0.3925 - 0.3929)	31347 - 31 X02
Holgura entre la cubierta de la bomba de aceite y el engranaje exterior mm (pulg) Normal Límite permitido	0.08 - 0.15 (0.0031 - 0.0059) 0.15 (0.0059)	
Holgura del anillo de la cubierta de la bomba de aceite mm (pulg) Normal Límite permitido	0.07 - 0.19 (0.0028 - 0.0075) 0.19 (0.0075)	

FLECHA DE ENTRADA

Holgura del anillo de la flecha de entrada mm (pulg) Normal Límite permitido	0.08 - 0.23 (0.0031 - 0.0091) 0.23 (0.0091)

PORTAPLANETARIO

Holgura entre el portaplanetario y arandela del piñón mm (pulg) Normal Límite permitido	0.15 - 0.70 (0.0059 - 0.0276) 0.80 (0.0315)

ENGRANAJE FINAL
Holgura del engrane lateral del diferencial

Holgura entre el engranaje lateral y la caja del diferencial con arandela mm (pulg)	0.1 - 0.2 (0.004 - 0.008)

Arandelas de empuje del engrane lateral del diferencial para modelos 31X74, 31X76 y 31X79

Grosor mm (pulg)	Número de pieza
0.75 - 0.80 (0.0295 - 0.0315)	38424 - 31X00
0.80 - 0.85 (0.0315 - 0.0335)	38424 - 31X01
0.85 - 0.90 (0.0335 - 0.0354)	38424 - 31X02
0.90 - 0.95 (0.0354 - 0.0374)	38424 - 31X04

Juego longitudinal del engranaje final

Juego longitudinal del engranaje final mm (pulg)	0 - 0.15 (0 - 0.0059)

Especificaciones y ajuste (Continuación)

Lainas de ajuste del cojinete lateral del diferencial

Grosor mm (pulg)	Número de pieza
0.44(0.0173)	38454-M8000
0.48(0.0189)	38454-M8001
0.56(0.0220)	38454-M8003
0.60(0.0236)	38454-M8004
0.64(0.0252)	38454-M8005
0.68(0.0268)	38454-M8006
0.72(0.0283)	38454-M8007
0.76(0.0299)	38454-M8008
0.80(0.0315)	38454-M8009
0.84(0.0331)	38454-M8010
0.88(0.0346)	38454-M8011

ENGRANE REDUCTOR
Precarga del cojinete

Precarga del cojinete del engrane reductor N·m (kg-cm, Ib-pulg)	0.11 - 0.69 (1.1 - 7.0, 0.95 - 6.08)

Lainas de ajuste del cojinete del enarene reductor

Grosor mm (pulg)	Número de pieza
1.10(0.0433)	31438-31X00
1.14(0.0449)	31438-31X01
1.18(0.0465)	31438-31X02
1.22(0.0480)	31438-31X03
1.26(0.0496)	31438-31X04
1.30(0.0512)	31438-31X05
1.34(0.0528)	31438-31X06
1.38(0.0543)	31438-31X07
1.42(0,0559)	31438-31X08
1.46(0.0575)	31438-31X09
1.50(0.0591)	31438-31X10
1.54(0.0606)	31438-31X11
1.58(0.0622)	31438-31X12
1.62(0.0638)	31438-31X13
1.66(0.0654)	31438-31X14
1.70(0.0669)	31438-31X15
1.74(0.0685)	31438-31X16
1.78(0.0701)	31438-31X17
1.82(0.0717)	31438-31X18
1.86(0.0732)	31438-31X19
1.90(0.0748)	31438-31X20
1.92(0.0756)	31439-31X60
1.94(0.0764)	31438-31X21
1.96(0.0772)	31439-31X61
1.98(0.0780)	31438-31X22
2.00(0.0787)	31439-31X62
2.02(0.0795)	31438-31X23
2.04(0.0803)	31439-31X63
2.06(0.0811)	31438-31X24
2.08(0.0819)	31439-31X64
2.10(0.0827)	31438-31X60
2.12(0.0835)	31439-31X65
2.14(0.0843)	31438-31X61
2.16(0.0850)	31439-31X66
2.18(0.0858)	31438-31X62
2.20(0.0866)	31439-31X67
2.22(0.0874)	31438-31X63
2.24(0.0882)	31439-31X68
2.26(0.0890)	31438-31X64
2.28(0.0898)	31439-31X69
2.30(0.0906)	31438-31X65
2.34(0.0921)	31438-31X66
2.38(0.0937)	31438-31X67
2.42(0.0953)	31438-31X68
2.46(0.0969)	31438-31X69
2.50(0.0984)	31438-31X70
2.54(0.1000)	31438-31X71
2.58(0.1016)	31438-31X72
2.62(0.1031)	31438-31X73
2.66(0.1047)	31438-31X74
2.70(0.1063)	31438-31X75
2.74(0.10790	31438-31X76
2.78(0.1094)	31438-31X77
2.82(0.1110)	31438-31X78

Especificaciones y ajuste (Continuación)

Tabla para seleccionar la laina de ajuste del cojinete del engrane reductor

Unidad: mm (pulg)

Dimensión “T”	Laina(s) adecuada(s)
1.13 - 1.17 (0.0445 - 0.0461)	1.10 (0.0433)
1.17 - 1.21 (0.0461 - 0.0476)	1.14 (0.0449)
1.21 - 1.25 (0.0476 - 0.0492)	1.18 (0.0465)
1.25 - 1.29 (0.0492 - 0.0508)	1.22 (0.0480)
1.29 - 1.33 (0.0508 - 0.0524)	1.26 (0.0496)
1.33 - 1.37 (0.0524 - 0.0539)	1.30 (0.0512)
1.37 - 1.41 (0.0539 - 0.0555)	1.34 (0.0528)
1.41 - 1.45 (0.0555 - 0.0571)	1.38 (0.0543)
1.45 - 1.49 (0.0571 - 0.0587)	1.42 (0.0559)
1.49 - 1.53 (0.0587 - 0.0602)	1.46 (0.0575)
1.53 - 1.57 (0.0602 - 0.0618)	1.50 (0.0591)
1.57 - 1.61 (0.0618 - 0.0634)	1.54 (0.0606)
1.61 - 1.65 (0.0634 - 0.0650)	1.58 (0.0622)
1.65 - 1.69 (0.0650 - 0.0665)	1.62 (0.0638)
1.69 - 1.73 (0.0665 - 0.0681)	1.66 (0.0654)
1.73 - 1.77 (0.0681 - 0.0697)	1.70 (0.0669)
1.77 - 1.81 (0.0697 - 0.0713)	1.74 (0.0685)
1.81 - 1.85 (0.0713 - 0.0728)	1.78 (0.0701)
1.85 - 1.89 (0.0728 - 0.0744)	1.82 (0.0717)
1.89 - 1.93 (0.0744 - 0.0760)	1.86 (0.0732)
1.93 - 1.97 (0.0760 - 0.0776)	1.90 (0.0748)
1.97 - 2.01 (0.0776 - 0.0791)	1.94 (0.0764)
2.01 - 2.05 (0.0791 - 0.0807)	1.98 (0.0780)
2.05 - 2.09 (0.0807 - 0.0823)	2.02 (0.0795)
2.09 - 2.13 (0.0823 - 0.0839)	2.06 (0.0811)
2.13 - 2.17 (0.0839 - 0.0854)	2.10 (0.0827)
2.17 - 2.21 (0.0854 - 0.0870)	2.14 (0.0843)
2.21 - 2.25 (0.0870 - 0.0886)	2.18 (0.0858)
2.25 - 2.29 (0.0886 - 0.0902)	2.22 (0.0874)
2.29 - 2.33 (0.0902 - 0.0917)	2.26 (0.0890)
2.33 - 2.37 (0.0917 - 0.0933)	2.30 (0.0906)
2.37 - 2.41 (0.0933 - 0.0949)	2.34 (0.0921)
2.41 - 2.45 (0.0949 - 0.0965)	2.38 (0 0937)
2.45 - 2.49 (0.0965 - 0.0980)	2.42 (0.0953)
2.49 - 2.53 (0.0980 - 0.0996)	2.46 (0.0969)
2.53 - 2.57 (0.0996 - 0.1012)	2.50 (0.0984)
2.57 - 2.61 (0.1012 - 0.1028)	2.54 (0.1000)
2.61 - 2.65 (0.1028 - 0.1043)	2.58 (0.1016)
2.65 - 2.69 (0.1043 - 0.1059)	2.62 (0.1031)
2.69 - 2.73 (0.1059 - 0.1075)	2.66 (0.1047)
2.73 - 2.77 (0.1075 - 0.1091)	2.70 (0.1063)
2.77 - 2.81 (0.1091 - 0.1106)	2.74 (0.1079)
2.81 - 2.85 (0.1106 - 0.1122)	2.78 (0.1094)
2.85 - 2.89 (0.1122 - 0.1138)	2.82 (0.1110)

FLECHA DE SALIDA
Holgura del anillo

Holgura del anillo de la flecha de salida mm (pulg)	
Normal	0.10 - 0.25 (0.0039 - 0.0098)
Límite permitido	0.25 (0.0098)

Precarga del cojinete

Precarga del cojinete de la flecha de salida N·m (kg-cm, lb-pulg)	0.25 - 0.88 (2.5 - 9.0, 2.2 - 7.8)

Especificaciones y ajuste (Continuación)

Espaciadores de ajuste del cojinete de la flecha de salida

Grosor mm (pulg)	Número de pieza
5.62 (0.2213)	31437-31X00
5.66 (0.2228)	31437-31X01
5.70 (0.2244)	31437-31X02
5.74 (0.2260)	31437-31X03
5.78 (0.2276)	31437-31X04
5.82 (0.2291)	31437-31X05
5.86 (0.2307)	31437-31X06
5.90 (0.2323)	31437-31X07
5 94 (0.2339)	31437-31X08
5.98 (0.2354)	31437-31X09
6.02 (0.2370)	31437-31X10
6.06 (0.2386)	31437-31X11
6.10 (0.2402)	31437-31X12
6.14 (0.2417)	31437-31X13
6.18 (0.2433)	31437-31X14
6.22 (0.2449)	31437-31X15
6.26 (0.2465)	31437-31X16
6.30 (0.2480)	31437-31X17
6.34 (0.2496)	31437-31X18
6.38 (0.2512)	31437-31X19
6.42 (0.2528)	31437-31X20
6.46 (0.2543)	31437-31X21
6.50 (0.2559)	31437-31X22
6.54 (0.2575)	31437-31X23
6.58 (0.2591)	31437-31X24
6.62 (0.2606)	31437-31X60
6.64 (0.2614)	31437-31X78
6.66 (0.2622)	31437-31X61
6.68 (0.2630)	31437-31X79
6.70 (0.2638)	31437-31X62
6.72 (0.2646)	31437-31X80
6.74 (0.2654)	31437-31X63
6.76 (0.2661)	31437-31X81
6.78 (0.2669)	31437-31X64
6.80 (0.2677)	31437-31X82
6.82 (0.2685)	31437-31X65
6.84 (0.2693)	31437-31X83
6.86 (0.2701)	31437-31X66
6.88 (0.2709)	31437-31X84
6.90 (0.2717)	31437-31X67
6.92 (0.2724)	31437-31X46
6.94 (0.2732)	31437-31X68
6.96 (0.2740)	31437-31X47
6.98 (0.2748)	31437-31X69
7.00 (0.2756)	31437-31X48
7.02 (0.2764)	31437-31X70
7.06 (0.2780)	31437-31X71
7.10 (0.2795)	31437-31X72
7.14 (0.2811)	31437-31X73
7.18 (0.2827)	31437-31X74
7.22 (0.2843)	31437-31X75

Tabla para seleccionar el espaciador de ajuste del cojinete de la flecha de salida

Unidad: mm (pulg)

Dimensión “T”	Espaciador adecuado
5.65 - 5.69 (0.2224 - 0.2240)	5.62 (0.2213)
5.69 - 5.73 (0.2240 - 0.2256)	5.66 (0.2228)
5.73 - 5.77 (0.2256 - 0.2272)	5.70 (0.2244)
5.77 - 5.81 (0.2272 - 0.2287)	5.74 (0.2260)
5.81 - 5.85 (0.2287 - 0.2303)	5.78 (0.2276)
5.85 - 5.89 (0.2303 - 0.2319)	5.82 (0.2291)
5.89 - 5.93 (0.2319 - 0.2335)	5.86 (0.2307)
5.93 - 5.97 (0.2335 - 0.2350)	5.90 (0.2323)
5.97 - 6.01 (0.2350 - 0.2366)	5.94 (0.2339)
6.01 - 6.05 (0.2366 - 0.2382)	5.98 (0.2354)
6.05 - 6.09 (0.2382 - 0.2398)	6.02 (0.2370)
6.09 - 6.13 (0.2398 - 0.2413)	6.06 (0.2386)
6.13 - 6.17 (0.2413 - 0.2429)	6.10 (0.2402)
6.17 - 6.21 (0.2429 - 0.2445)	6.14 (0.2417)
6.21 - 6.25 (0.2445 - 0.2461)	6.18 (0.2433)
6.25 - 6.29 (0.2461 - 0.2476)	6.22 (0.2449)
6.29 - 6.33 (0.2476 - 0.2492)	6.26 (0.2465)
6.33 - 6.37 (0.2492 - 0.2508)	6.30 (0.2480)
6.37 - 6.41 (0.2508 - 0.2524)	6.34 (0.2496)
6.41 - 6.45 (0.2524 - 0.2539)	6.38 (0.2512)
6.45 - 6.49 (0.2539 - 0.2555)	6.42 (0.2528)
6.49 - 6.53 (0.2555 - 0.2571)	6.46 (0.2543)
6.53 - 6.57 (0.2571 - 0.2587)	6.50 (0.2559)
6.57 - 6.61 (0.2587 - 0.2602)	6.54 (0.2575)
6.61 - 6.65 (0.2602 - 0.2618)	6.58 (0.2591)
6.65 - 6.69 (0.2618 - 0.2634)	6.62 (0.2606)
6.69 - 6.73 (0.2634 - 0.2650)	6.66 (0.2622)
6.73 - 6.77 (0.2650 - 0.2665)	6.70 (0.2638)
6.77 - 6.81 (0.2665 - 0.2681)	6.74 (0.2654)
6.81 - 6.85 (0.2681 - 0.2697)	6.78 (0.2669)
6.85 - 6.89 (0.2697 - 0.2713)	6.82 (0.2685)
6.89 - 6.93 (0.2713 - 0.2728)	6.86 (0.2701)
6.93 - 6.97 (0.2728 - 0.2744)	6.90 (0.2717)
6.97 - 7.01 (0.2744 - 0.2760)	6.94 (0.2732)
7.01 - 7.05 (0.2760 - 0.2776)	6.98 (0.2748)
7.05 - 7.09 (0.2776 - 0.2791)	7.02 (0.2764)
7.09 - 7.13 (0.2791 - 0.2807)	7.06 (0.2780)
7.13 - 7.17 (0.2807 - 0.2823)	7.10 (0.2795)
7.17 - 7.21 (0.2823 - 0.2839)	7.14 (0.2811)
7.21 - 7.25 (0.2839 - 0.2854)	7.18 (0.2827)
7.25 - 7.29 (0.2854 - 0.2870)	7.22 (0.2843)

Especificaciones y ajuste (Continuación)

RETEN DEL COJINETE
Holgura del anillo

Holgura del anillo del retén del cojinete mm (pulg)	
Normal	0.10 - 0.25 (0.0039 - 0.0098)
Límite permitido	0.25 (0.0098)

JUEGO LONGITUDINAL TOTAL

Juego longitudinal total mm (pulg)	0.25 - 0.55 (0.0098 - 0.0217)

Pista del cojinete para ajustar el juego longitudinal total

Grosor mm (pulg)	Número de pieza
0.6 (0.024)	31435-31X01
0.8 (0.031)	31435-31X02
1.0 (0.039)	31435-31X03
1.2 (0.047)	31435-31X04
1.4 (0.055)	31435-31X05
1.6 (0.063)	31435-31X06
1.8 (0.071)	31435-31X07
2.0 (0.079)	31435-31X08
2.2 (0.087)	31435-31X09

JUEGO LONGITUDINAL DEL EMBRAGUE DE REVERSA

Juego longitudinal del embrague de reversa mm (pulg)	0.65 - 1.00 (0.0256 - 0.0394)

Arandela de empuje para ajustar el juego longitudinal del embrague de reversa

Grosor mm (pulg.)	Número de pieza
0.65 (0.0256)	31508-31X00
0.80 (0.0315)	31508-31X01
0.95 (0.0374)	31508-31X02
1.10 (0.0433)	31508-31X03
1.25 (0.0492)	31508-31X04
1.40 (0.0551)	31508-31X05
1.55 (0.0610)	31508-31X06

ACUMULADOR
Sello "O"

Unidad: mm (pulg)

Acumulador	Diámetro interior (pequeño)	Diámetro interior (grande)
Acumulador 3-R	26.9 (1.059)	44.2 (1.740)
Acumulador N-D	34.6 (1.362)	39.4 (1.551)

Resorte de retorno

Unidad: mm (pulg)

Acumulador	Extensión libre	Diámetro exterior
Acumulador 3-R	56.4 (2.220)	21.0 (0.827)
Acumulador N-D	43.5 (1.713)	28.0 (1.102)

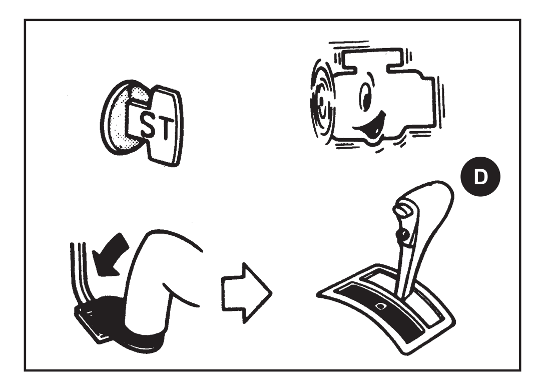
SERVO DE BANDA
Resorte de retorno

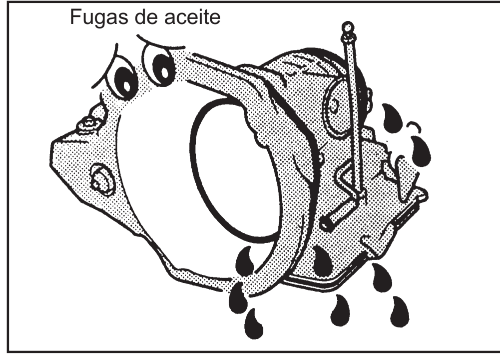
Unidad: mm (pulg)

Resorte de retorno	Extensión libre	Diámetro exterior
Resorte de retorno del servo de segunda	32.5 (1.280)	25.9 (1.020)
Resorte de retorno del servo de sobremarcha	31.0 (1.220)	21.7 (0.854)

DESMONTAJE E INSTALACION

Distancia entre el extremo de la cubierta del convertidor y el convertidor de torsión	21.1 mm (0.831 pulg) o más
Limite de descentramiento de la placa de mando	0.5 mm (0.020 pulg)







Comprobacion preliminar (Anterior a la prueba en carretera)

COMPROBACION DEL ACEITE DEL TRANSEJE AUTOMATICO

Comprobación de fugas de aceite

1. Limpie la zona sospechosa de fuga, por ejemplo, superficie de acoplamiento de la cubierta del convertidor y la cubierta del transeje.
2. Arranque el motor, pise el freno, coloque la palanca selectora en la posición “D” y espere unos minutos.
3. Apague el motor.
4. Compruebe si hay fugas recientes.

Comprobación del estado del aceite

Color del aceite	Problema
Oscuro o negro con olor a quemado	Desgaste del material friccional
Rosa lechoso	Contaminación de agua –Agua de carretera que entra a través del tubo de suministro o respiradero.
Aceite barnizado, de marrón claro a oscuro y pegajoso.	Oxidación –Muy poco o excesivamente lleno Calentamiento excesivo.

Comprobación del nivel de aceite - Consulte la sección MA

Prueba en carretera

Realice las pruebas en carretera usando la tabla de “sintomas”.
Consulte la página AT-151.

POSICION "P"

1. Coloque la palanca selectora en la posición “P” y arranque el motor. Apague el motor y repita el procedimiento en todas las posiciones, incluyendo la de neutral.

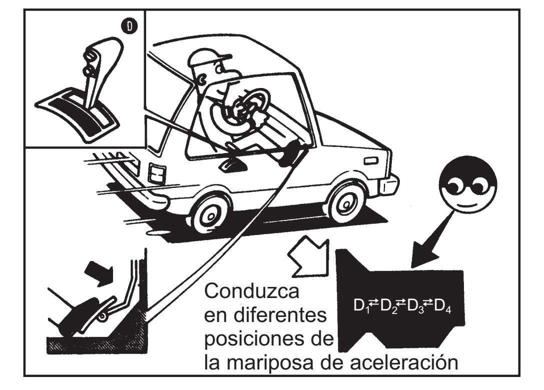
2. Pare el vehículo en una cuesta arriba de poca pendiente y coloque la palanca selectora en la posición “P”. Suelte el freno de estacionamiento para asegurarse de que el vehículo permanece bloqueado.

POSICION "R"

1. Mueva manualmente la palanca selectora de “P” a “R” y observe la condición del cambio.
2. Conduzca el vehículo en reversa para detectar patinamiento u otras anormalidades.

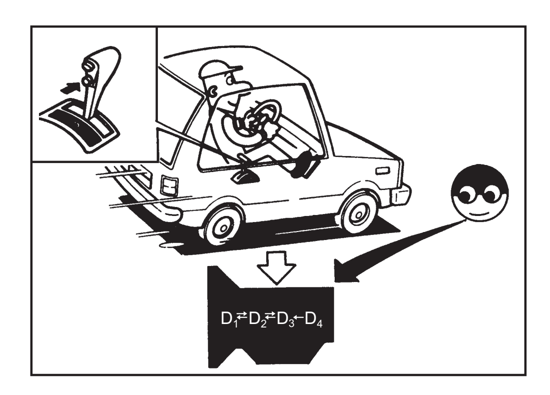
POSICION "N"

1. Mueva manualmente la palanca selectora de “P” y “D” a “N” y observe la condición del cambio.
2. Suelte el freno de estacionamiento con la palanca selectora en la posición “N”. Pise suavemente el pedal del acelerador para asegurarse de que el vehículo no se mueve.



POSICION "D"

1. Mueva manualmente la palanca selectora de “N” a “D” y observe la condición del cambio.
2. Usando el patrón de cambios como referencia, conduzca el vehículo en posición “D”. Anote, en el esquema de síntomas, las velocidades respectivas del vehículo en las que se producen los cambios a marchas superiores e inferiores. La lectura de estas velocidades se debe hacer en tres diferentes posiciones de la mariposa (aperturas ligera, mediana, total) respectivamente. Determine también el momento en el que se producen golpes durante la operación de cambio de velocidad y qué embragues están acoplados.
3. Determine si se produce correctamente el enclavamiento cuando se conduce el vehículo en la velocidad correcta.



Prueba en carretera (Continuación)

4. Compruebe que el cambio a sobremarcha no se puede hacer mientras el interruptor de control de sobremarcha esté en posición "OFF".
5. Cuando se está conduciendo el vehículo en la gama de 60 a 70 km/h (de 37 a 43 MPH) en la posición "D_3", en la mitad de la posición de apertura ligera de la mariposa, pise totalmente el pedal del acelerador para asegurarse de que se produce un cambio descendente de 3ra, a 2da, velocidad.

6. Cuando se está conduciendo el vehículo de 25 a 35 km/h (de 16 a 22 MPH) (posición "D_2") en la mitad de la posición de apertura ligera de la mariposa, pise totalmente el pedal del acelerador para asegurarse de que se produce un cambio descendente de 2a. a 1 a. velocidad.

POSICION "2"

1. Cambie a la posición "2" y asegúrese de que el vehículo arranca en 1.a. velocidad.
2. Aumente la velocidad del vehículo para asegurarse de que se produce un cambio de 1 a. a 2a. velocidad.
3. Aumenté más la velocidad del vehículo, Asegúrese de que no cambia a 3a. velocidad.
4. Cuando se está conduciendo el vehículo de 25 a 35 km/h (de 16 a 22 MPH) (Cambio "2_2") con la mariposa en la mitad de la posición de apertura ligera, pise totalmente el pedal del acelerador para asegurarse de que se produce un cambio de 2a. a 1 a. velocidad.
5. Deje funcionar el vehículo en marcha mínima mientras está en la posición "2" para asegurarse de que se produce un cambio de velocidad a 1 a.
6. Mueva la palanca selectora a la posición "D" y deje funcionar el vehículo de 30 a 40 km/h (de 19 a 25 MPH). Luego, cambie a la posición "2" para asegurarse de que se produce un cambio a la 2a. velocidad.

POSICION "1"

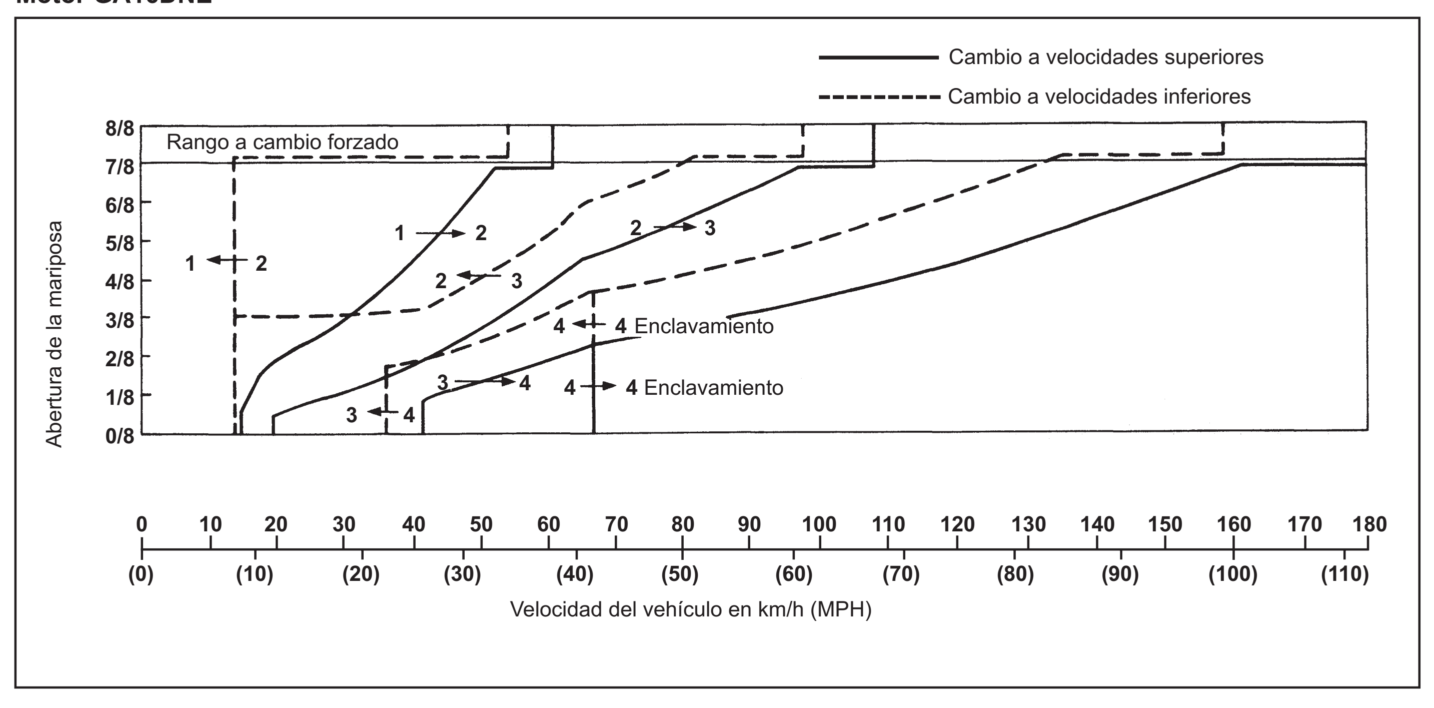
1. Coloque la palanca selectora en la posición "1" y acelere el vehículo. Asegúrese de que no se cambia de 1a. a 2a. velocidad aunque aumente la velocidad del vehículo.
2. Mientras se está conduciendo el vehículo en posición "1", suelte el pedal del acelerador para asegurarse de que la compresión del motor actúa como freno.
3. Coloque la palanca selectora en la posición "D" o "2" y deje funcionar el motor de 15 a 25 km/h (de 9 a 16 MPH). Luego mueva la palanca selectora a la posición "1" para asegurarse de que cambia a 1 a. velocidad.

Prueba en carretera (Continuación)

VELOCIDAD DEL VEHICULO CUANDO SE CAMBIAN VELOCIDADES

Esta comprobación deberá hacerse cuando la temperatura sea de 50 a 80°C (122 a 1 76°F) después de haber conducido el vehículo durante 10 minutos aproximadamente.

PATRON DE CAMBIOS
Motor GA16DNE



Prueba en carretera (Continuación)

TABLA DE SINTOMAS DE LA PRUEBA EN CARRETERA

Los números se han colocado en orden de probabilidad.
Realice las inspecciones comenzando desde el número uno en adelante.
Los números encerrados por un circulo indican que se debe desmontar el transeje del vehículo.

(Recuadro gris) Válvula que se sospecha funciona mal.

		EN EL VEHICULO															
		Calidad y nivel de aceite	Cable de control	Interruptor inhibidor y cableado	Cable de la mariposa de aceleración	Rpm del motor en marcha mínima	Presión de línea	Válvula de control	Válvula de aceleración y válvula de detención	Válvula manual	Válvula reguladora de presión	Válvula de cambio 3-4	Válvula de cambio 2-3	Válvula de cambio 1-2	Válvula de control de embrague de directa	Válvula modificadora de presión
Golpes fuertes al cambiar de “N” a “D”		1	2	•	5	3	4	7								
Golpes de cambio	Cuando se cambia de 1a. a 2a o de 2a. a 3a.	1	2	•	4	•	3	6								
	Cuando se cambia de 3a. a 4a.	1	2	•	4	•	3	5								
	Cuando se cambia de directa al cambio 1 y 2. Cuando cambia el interrupor de sobremarcha de la posición “ON” a “OFF”	1	2	•	4	•	3	5								
	Cuando se cambia de 2a. a 1a. en la posición “1”.	1	2	•	4	•	3	5								
Patinamiento cuando se cambia a una velocidad superior	Cuando se cambia de 1a. a 2a.	1	2	•	4	•	3	5								
	Cuando se cambia de 2a. a 3a.	1	2	•	4	•	3	6								
	Cuando se cambia de 3a. a 4a.	1	2	•	4	•	3	5								
Patinamiento con el pedal del acelerador oprimido	Cuando se cambia de 4a. a 2a.	1	2	•	5	•	3	6								
	Cuando se cambia de 4a. a 3a.	1	2	•	4	•	3	6								
	Cuando se cambia de 4a. a 1a. y de 3a. a 1a.	1	2	•	5	•	3	6								
Falta de potencia/aceleración	Cuando arranca el vehículo.	1	2	•	4	•	3	6								
	Cuando se cambia a una velocidad superior.	1	2	•	4	•	3	7								
No hay frenado de motor	Cuando se cambia de directa a la posición “2” y “1”.	1	2	•	4	•	3	5								
	Cuando cambia el interruptor de sobremarcha de la posición “ON” a “OFF”.	1	2	•	4	•	3	7								
	Cuando se cambia de 2a. a 1a. en la posición “1”.	1	2	•	4	•	3	5								
Condición del cambio	Un punto de cambio de velocidad demasiado bajo cuando se cambia de 2a. a 3a.y de 3a. a 2a.	1	•	•	3	•	2	6								
	Un punto de cambio de velocidad demasiado alto cuando se cambia de 2a. a 3a. y de 3a. a 2a.	1	•	•	3	•	2	6								
	Un punto de cambio de velocidad demasiado bajo cuando se cambia de 2a. a 1 a. en la posición “1”.	1	•	•	3	•	2	6								
	Un punto de cambio de velocidad demasiado alto cuando se cambia de 2a. a 1a. en la posición”1”.	1	•	•	3	•	2	6								

Prueba en carretera (Continuación)

EN EL VEHICULO																FUERA DEL VEHICULO										
Válvula modificadora de cambio forzado	Válvula acumuladora 1-2	Válvula sincronizadora de 3-2	Válvula de reducción 1a.	Válvula de alivio del convertidor de torsión	Válvula modificadora de aceleración	Válvula de corte de 4a. velocidad	Válvula de corte de enclavamiento	Válvula de secuencia 4-2	Presión del gobernador	Válvula del gobernador	Solenoide de cancelación de sobremarcha	Acumulador 3-R	Acumulador N-D	Interruptor de encendido y motor de arranque	Interruptor de control de sobremarcha y cableado	Convertidor de torsión	Bomba de aceite	Embrague de reversa	Embrague de alta	Embrague de marcha adelante	Embrague de sentido de marcha adelante	Embrague de sobremarcha	Embrague de un sentido	Embrague de baja y reversa	Banda de freno	Componentes de estacionamiento
									•	•	•	•	6	•	•	•	⑨	⑧	•	•	•	•	•	•	•	•
									•	•	•	5	•	•	•	•	⑧	•	•	•	•	•	•	•	⑦	•
									•	•	•	•	•	•	•	•	⑧	•	•	•	•	⑦	•	•	⑥	•
									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	⑧	•	•	⑦	•	•	⑥	•
									•	•	•	•	•	•	•	•	⑦	•	•	•	•	•	•	⑥	•	•
									•	•	•	•	•	•	•	•	⑦	•	•	•	•	•	•	•	⑥	•
									•	•	•	•	•	•	•	•	⑨	•	⑧	•	•	•	•	•	⑦	•
									•	•	•	5	•	•	•	•	⑧	•	⑦	•	•	•	•	•	⑥	•
									4	7	•	•	•	•	•	⑧	⑨	⑩	⑪	⑬	⑭	⑮	⑯	⑰	⑫	•
									•	•	•	5	•	•	•	•	⑦	•	⑧	•	•	⑩	•	⑪	⑨	•
									4	7	•	•	•	•	•	•	⑪	•	⑧	•	⑩	•	•	•	⑨	•
									•	•	•	•	5	•	•	•	⑨	•	⑦	⑧	•	•	•	•	•	•
									5	6	•	•	•	•	•	•	⑨	•	•	8	•	•	•	•	•	•
									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	⑥	•	•	•	•
									•	•	6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	⑧	•	•	•	•
									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	⑥	•	⑦	•	•
									4	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
									4	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
									4	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
									4	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

Prueba en carretera (Continuación)

Los números se han colocado en orden de probabilidad.
Realice las inspecciones comenzando desde el número uno en adelante.
Los números encerrados por un circulo indican que se debe desmontar el transeje del vehículo.

■ : Válvula que se supone funciona mal.

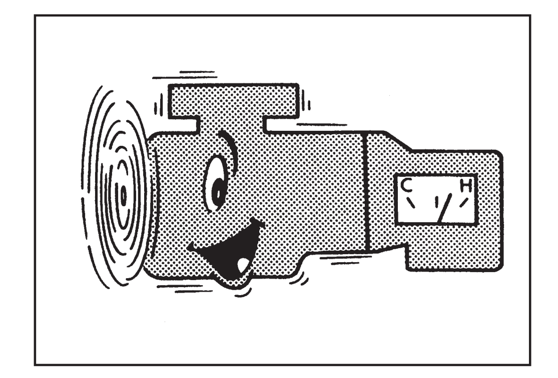
		EN EL VEHICULO														
		Calidad y nivel de aceite	Cable de control	Interruptor inhibidor y circuito	Cable de la mariposa	Rpm del motor	Presión de línea	Válvula de control	Válvula de la mariposa y válvula de detención	Válvula manual	Válvula reguladora de presión	Válvula de cambio de 3-4	Válvula de cambio de 2-3	Válvula de cambio de 1-2	Válvula de control del embrague de sobremarcha	Válvula modificadora de presión
Condición del cambio	Falla al cambiar de 4a. a 2a. velocidad con el pedal del acelerador oprimido.	1	•	•	3	•	2	6	■							
	Falla al cambiar de 3a. a 2a. velocidad con el pedal del acelerador oprimido.	1	•	•	3	•	2	6	■				■			
	Falla al cambiar de 1a. a 2a. velocidad en posición "D" y "2".	1	•	•	3	•	2	6	■					■		
	El vehículo no arranca en 1 a. velocidad en posición "D" y "2".	1	•	•	3	•	2	6	■					■		
	Falla al cambiar de 3a. a 4a. velocidad en posición "D".	1	•	•	3	•	2	6	■			■	■			
	Cambia directamente a 1a. velocidad cuando la palanca selectoras coloca de la posición "D" a "1".	1	•	•	3	•	2	6	■					■		
	Cambia a 2a. velocidad en posición "1".	1	•	•	3	•	2	6	■		■					■
Condición del enclavamiento	El punto de enclavamiento es excesivamente alto o bajo.	1	•	•	3	•	2	6	■		■					■
	El convertidor de torsión no está enclavado.	1	•	•	3	•	2	6	■		■					■
El motor no arranca en la posición "P" y "N" o el motor arranca en otras posiciones que no sean "P" y "N".		•	2	3	•	•	•	•								
El vehículo se mueve con la palanca selectora en la posición "P".		•	1	•	•	•	•	•								

Prueba en carretera (Continuación)

EN EL VEHICULO																FUERA DEL VEHICULO										
Válvula modificadora de cambio forzado	Válvula acumuladora 1-2	Válvula sincronizadora 3-2	Válvula de reducción a 1a.	Válvula de alivio del convertidor de torsión	Válvula modificadora de aceleración	Válvula de corte de 4a. velocidad	Válvula de control de enclavamiento	Válvula de secuencia 4-2	Presión del gobernador	Válvula del gobernador	Solenoide de cancelación de sobremarcha	Acumulador 3-R	Acumulador N-D	Interruptor de encendido y motor de arranque	Interruptor de control de sobremarcha y cableado	Convertidor de torsión	Bomba de aceite	Embrague de reversa	Embrague de alta	Embrague de marcha adelante	Embrague de un sentido de marcha adelante	Embrague de directa	Embrague de un sentido de baja	Embrague de baja y reversa	Banda del freno	Componentes de estacionamiento
									4	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
									4	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
									4	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
									4	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
									4	5	7	•	•	•	8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
									4	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
									4	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
									4	5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
									4	5	•	•	•	•	•	⑦	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
									•	•	•	•	•	1	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
									•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	②

Prueba de detención (STALL)

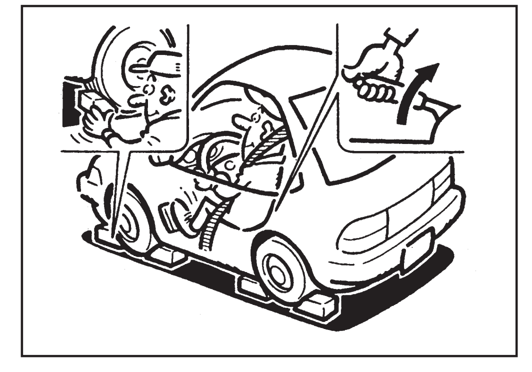
PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE DETENCION



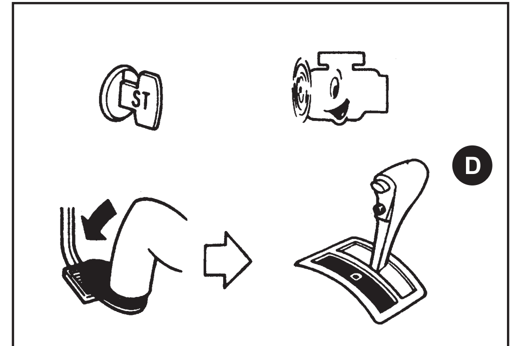
1. Compruebe los niveles de aceite del motor y del transeje automático.
2. Caliente el motor hasta que el aceite del motor y el A.T.A. alcancen la temperatura de funcionamiento después de haber conducido el vehículo durante 10 minutos aproximadamente.

   Temperatura de funcionamiento del A.T.A.

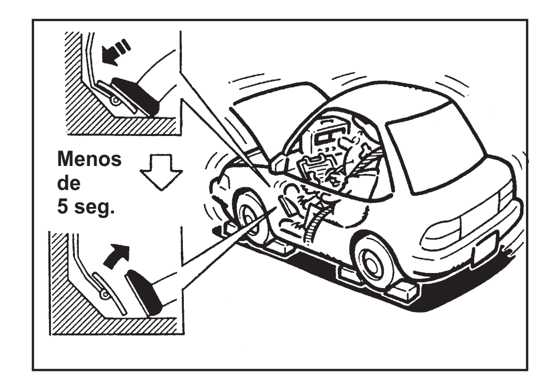
   50 - 80°C (122 -176°F)



3. Ponga el freno de estacionamiento y bloquee las ruedas.
4. Durante la prueba, instale un tacómetro donde lo pueda ver el conductor.



5. Arranque el motor, pise el freno y coloque la palanca selectora en la posición "D".



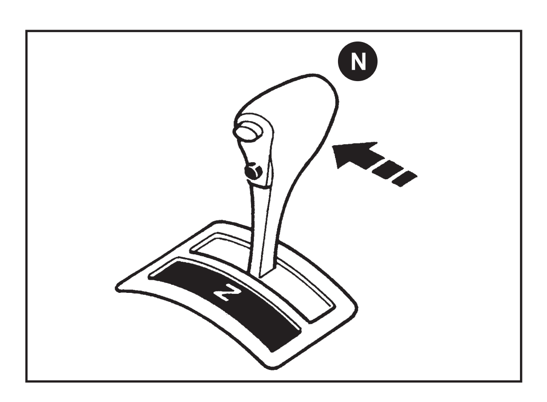
6. Acelere gradualmente mientras oprime el pedal del freno.
7. Anote rápidamente la revolución de detención del motor y suelte inmediatamente el pedal del acelerador.

- **Durante la prueba, nunca mantenga el pedal del acelerador durante más de 5 segundos.**

  Revoluciones de detención (STALL):

  Motor GA16DNE:

  2,450 - 2,750 r.p.m.

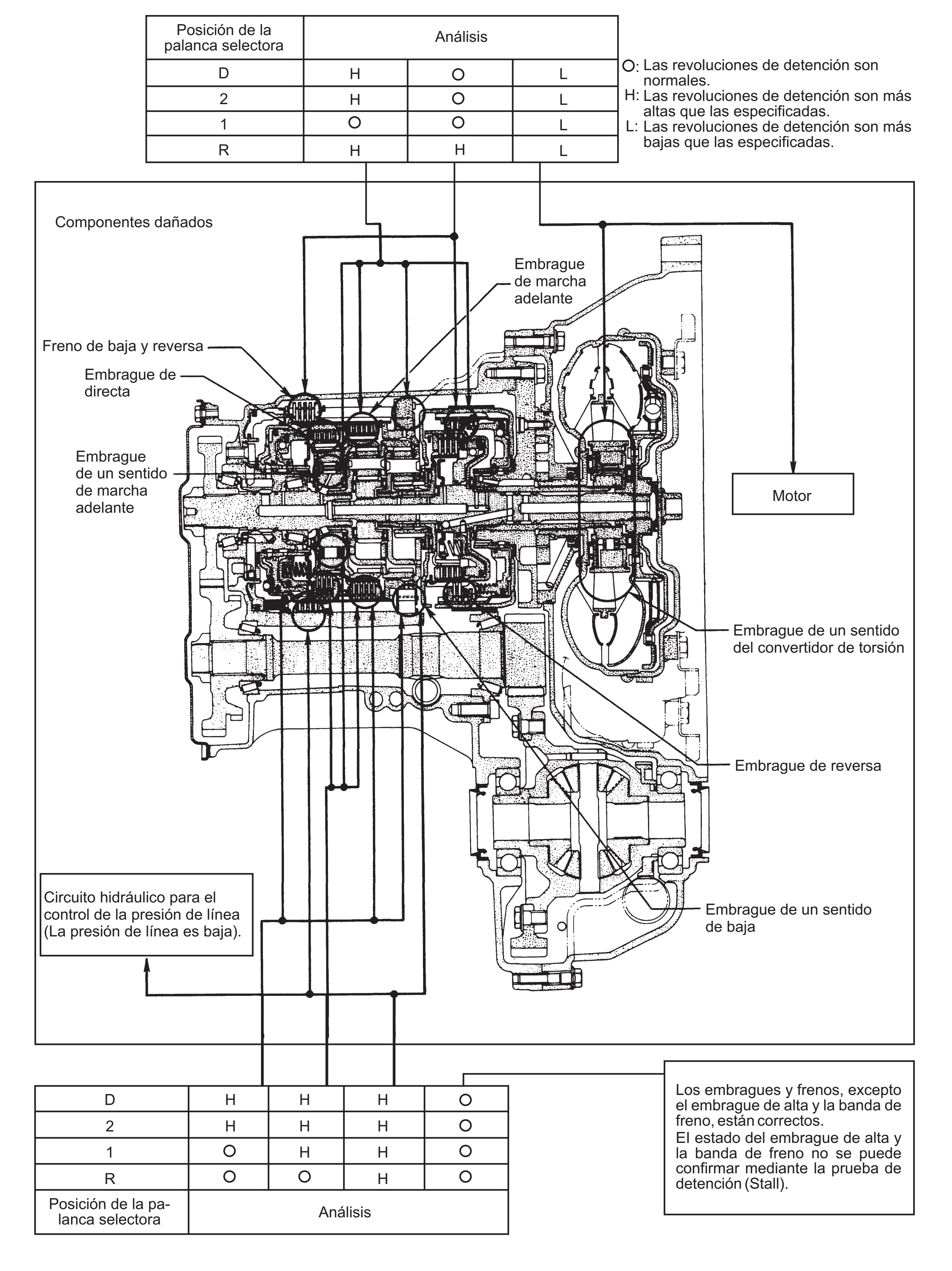


Prueba de detención (STALL) [Continuación]

8. Cambie la palanca selectora a “N”.
9. Enfríe el A.T.A.
- Haga funcionar el motor en marcha mínima durante un minuto como mínimo.
10. Realice la prueba de detención de la misma manera que en los pasos del 5 al 9 con la palanca selectora en “2”, “1”, y “R”, respectivamente.

Prueba de detención (Continuación)

ANALISIS DE LA PRUEBA DE DETENCION

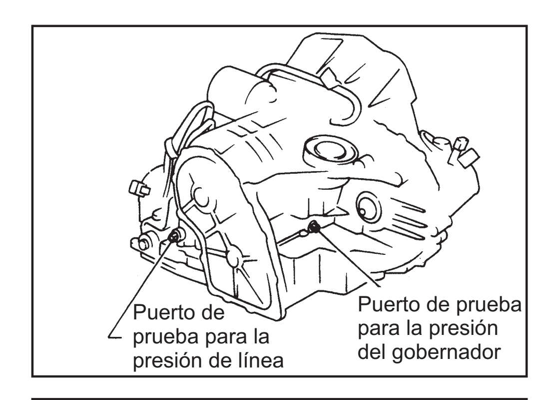


Posición de la palanca selectora	Análisis		
D	H	O	L
2	H	O	L
1	O	O	L
R	H	H	L

O: Las revoluciones de detención son normales.
H: Las revoluciones de detención son más altas que las especificadas.
L: Las revoluciones de detención son más bajas que las especificadas.

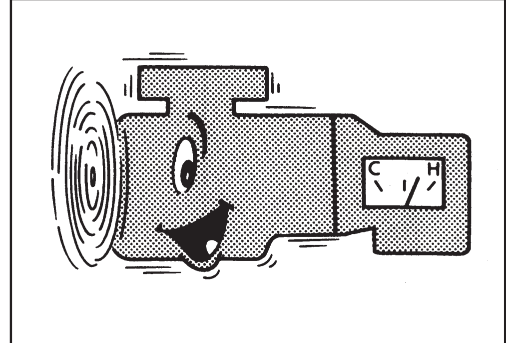
D	H	H	H	O
2	H	H	H	O
1	O	H	H	O
R	O	O	H	O
Posición de la palanca selectora	Análisis			

Los embragues y frenos, excepto el embrague de alta y la banda de freno, están correctos.
El estado del embrague de alta y la banda de freno no se puede confirmar mediante la prueba de detención (Stall).



Prueba de presión

- Ubicación del puerto de la prueba de presión.
- **Cambie siempre los tapones de presión ya que son tornillos autosellantes.**

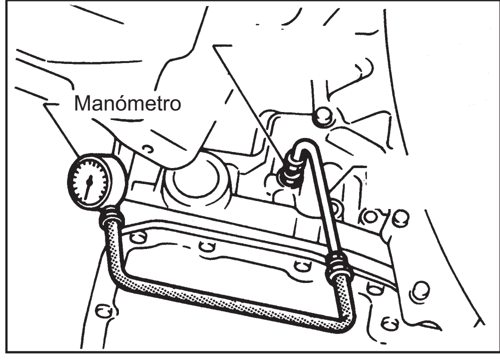


PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA DE PRESION DE LINEA

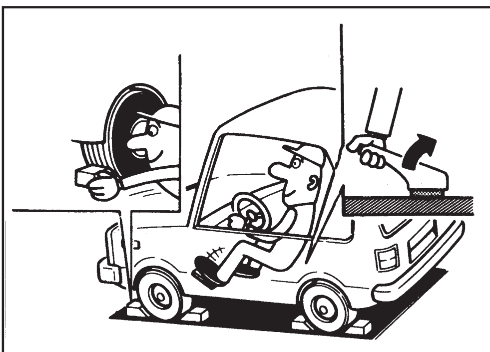
1. Compruebe los niveles de aceite del motor y del transeje automático. Si es necesario, añada aceite.
2. Caliente el motor hasta que el aceite del motor y el A.T.A. alcancen la temperatura normal de funcionamiento después de haber conducido el vehículo durante 10 minutos aproximadamente.

   Temperatura de funcionamiento del A.T.A.:

   50 - 80°C (122 -176°F)

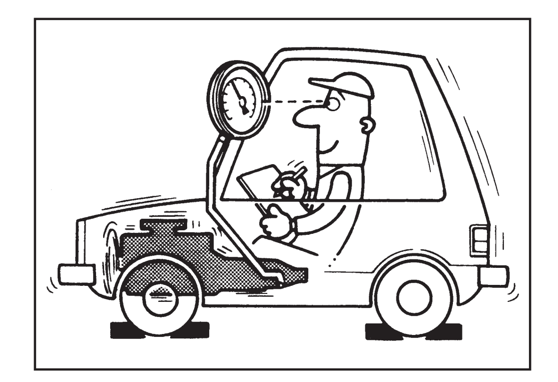


3. Instale el manómetro en el puerto de la presión de línea.



4. Aplique el freno de estacionamiento y calce las ruedas.

- **Continúe pisando totalmente el pedal del freno mientras se está realizando la prueba de presión de línea a la velocidad de detención (stall).**



Prueba de presión (Continuación)

5. Arranque el motor y mida la presión de línea en marcha mínima y a la velocidad de detención (stall)

Presión de línea

Velocidad del motor (rpm)	Presión de línea kPa (bar, kg/cm^2,lb/pulg^2)			
Marcha mínima	883 (8.83, 9.0, 128)	539 (5.39, 5.5, 78)	588 (5.88, 6.9, 85)	883 (8.83, 9.0, 128)
Detención (stall)	1.765 (17.65, 18.0, 256)	1.079 (10.79, 11.0, 156)	883 (8.83, 9.0, 128)	1.079 (10.79,11.0, 156)

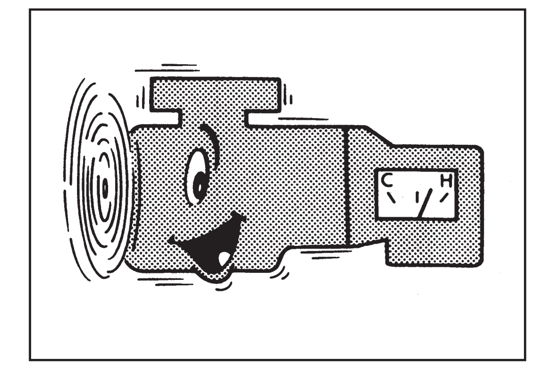
ANALISIS DE LA PRUEBA DE PRESION DE LINEA

- **Si no aumenta la presión de línea, compruebe primero, para asegurarse, que el cable de aceleración está conectado adecuadamente.**

  1) Cuando la presión de línea es baja en todas las posiciones (”D”, “2”, “1”, “R” y “P”) el problema puede ser debido a:
- Desgaste en el interior de la bomba de aceite.
- Fugas de aceite en o alrededor de la bomba de aceite, cuerpo de la caja de válvulas, caja del transeje o gobernador.
- La válvula reguladora de presión está agarrotada.
- La válvula modificadora de presión está agarrotada.

  2) Cuando la presión de línea en marcha mínima es baja en una posición particular, el problema puede ser debido a lo siguiente:
- Si hay fugas de aceite en o alrededor del circuito de freno de baja y reversa, la presión de línea se vuelve baja en la posición “R” pero es normal en la posición “P”, “D”, “2” ó “1”.

  3) Cuando la presión de linea en marcha mínima es alta la válvula reguladora de presión puede haberse pegado.

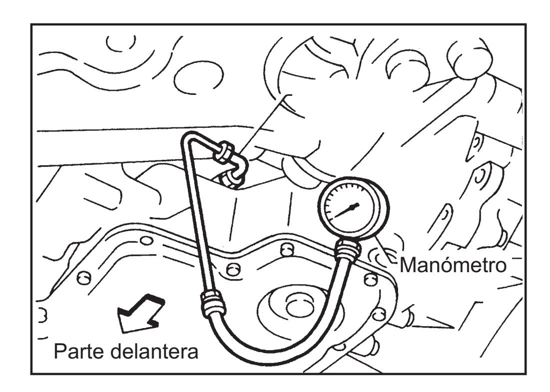


PRUEBA DE PRESION DEL GOBERNADOR

1. Compruebe los niveles de aceite del motor y del transeje automático. Si es necesario, añada aceite.
2. Caliente el motor hasta que el aceite del motor y el A.T.A. alcancen la temperatura normal de funcionamiento después de haber conducido el vehículo durante 10 minutos aproximadamente.

   Temperatura de funcionamiento del A.T.A.

   50-80°C (122 -176°F)



Prueba de presión (Continuación)

3. Instale el manómetro en el puerto de presión del gobernador.
   Asegúrese de que el adaptador del manómetro no toca la flecha de velocidad constante.

4. Ponga la palanca selectora en la posición “D” y conduzca el vehículo.

Presión del gobernador:
- **No se genera presión del gobernador cuando el vehículo está parado (las ruedas delanteras no giran).**
- **La presión del gobernador aumenta gradualmente en respuesta a la velocidad del vehículo (rpm de la rueda delantera).**

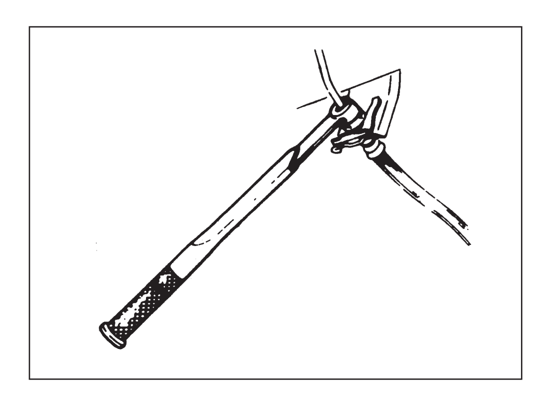
Si no es así, compruebe la válvula del gobernador.
Consulte “REPARACION DE COMPONENTES”.

NOTA: **No haga las pruebas con el vehículo levantado, ya que dañará las flechas de velocidad constante y el engranaje diferencial.**

EJE DELANTERO Y SUSPENSION DELANTERA

SECCION **SD**

INDICE



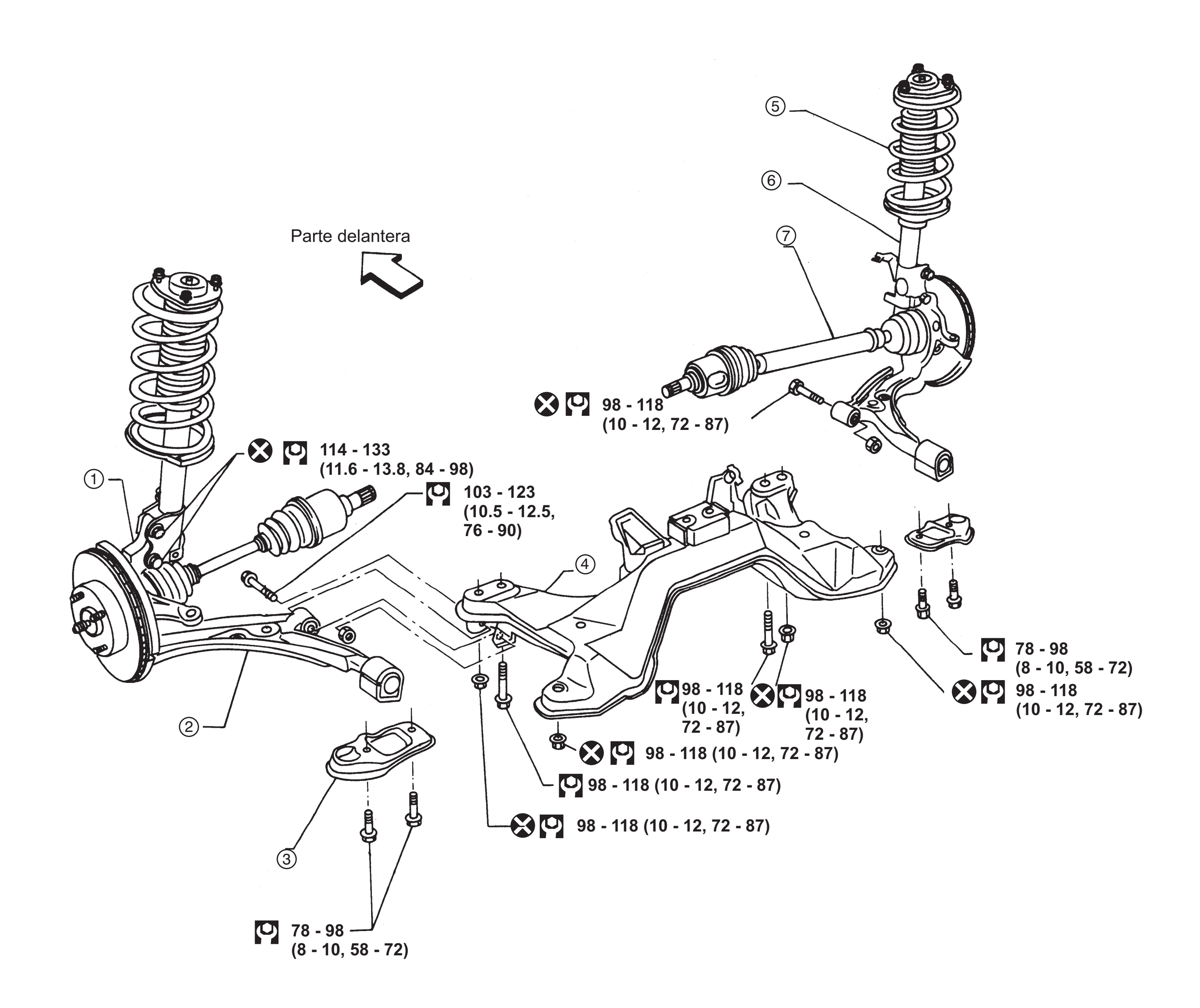
- **Cuando instale las piezas de hule, el apriete final debe hacerse con el vehículo descargado* y con las ruedas sobre el suelo.**
  - *** Tanque de combustible lleno, agua de enfriamiento y aceite de motor en sus niveles especificados. Llanta de repuesto, herramientas manuales y alfombras en sus posiciones designadas.**
- **Cuando quite las piezas de la suspensión, verifique la alineación de las ruedas y ajuste si es necesario.**
- **Utilice la herramienta cuando instale o quite los tubos del freno.**

Preparativos
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

No. de parte	Descripción	Nombre de la herramienta
HT725-20000	Desmontaje del extremo de barra de ajuste y rótula inferior	Extractor de rótula
HT717-80000	Desmontaje e instalación del resorte helicoidal	Compresor de resortes
ST356-52000	Fijación del amortiguador	Aditamento struts
PROTE-FLEHO	Para proteger el sello lateral del diferencial durante la instalación de la flecha de velocidad constante.	Protector del sello de aceite lateral del diferencial
REMOVAMORT	Para remover e instalar struts (amortiguadores)	Dados para remoción e instalación de struts

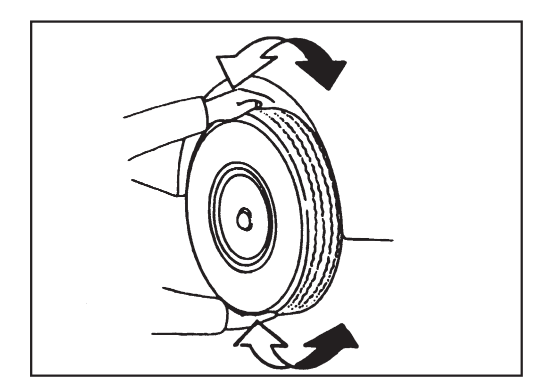
Cuando instale las piezas de hule, el apriete final debe realizarse con el vehículo y las ruedas sobre el suelo.

- * **Tanque, radiador y motor llenos de combustible agua y aceite respectivamente. Llanta de repuesto, gato, herramientas de mano y tapetes en sus posiciones asignadas.**



: N•m (Kg-m, lb-pie)

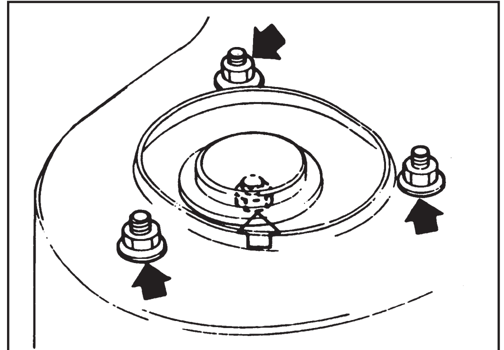
1. Muñón de la dirección.
2. Articulación transversal.
3. Abrazadera de la varilla de compresión.
4. Miembro de la suspensión delantera.
5. Resorte helicoidal.
6. Amortiguador.
7. Flecha de velocidad constante.



Eje delantero y suspensión delantera

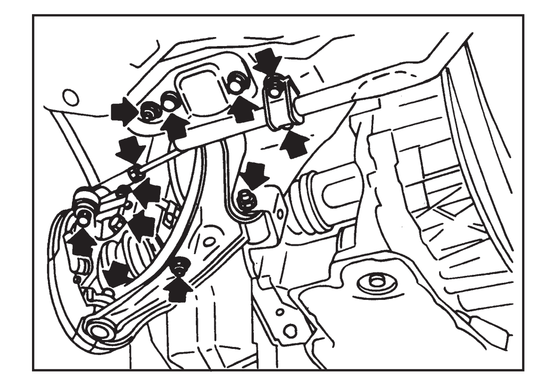
Compruebe si las piezas del eje y la suspensión delantera están flojas, agrietadas, desgastadas o tienen otro tipo de daño.

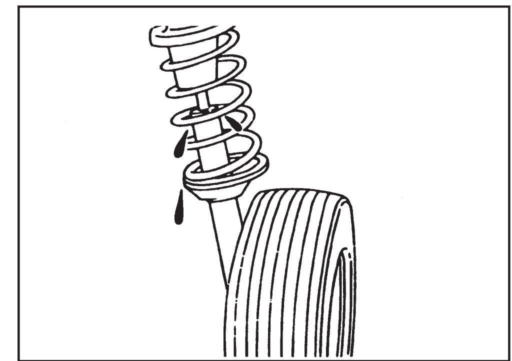
- Agite cada una de las ruedas delanteras para comprobar si el juego es excesivo.



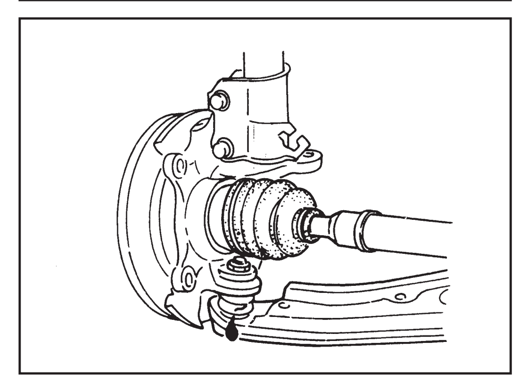
- Asegúrese de que la chaveta está insertada.
- Apriete todas las tuercas y tornillos al par especificado.

Par de apriete:
Consulte SUSPENSION DELANTERA

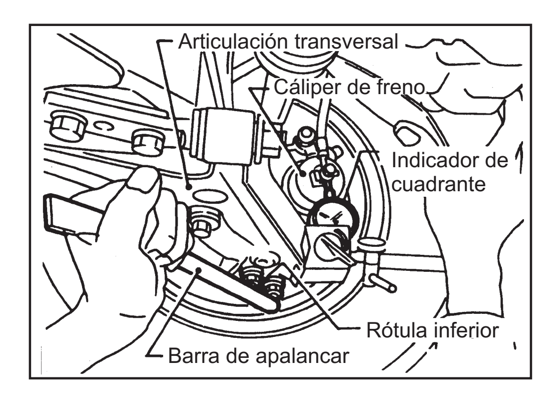




- Compruebe si el amortiguador tiene fugas de aceite u otros daños.



- Compruebe si la rótula tiene pérdida de grasa y si el cubrepolvo de la rótula está agrietado o tiene otro daño.



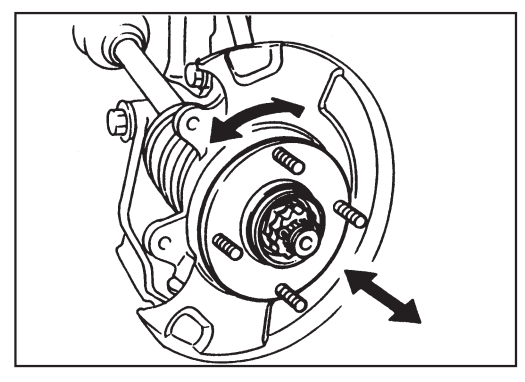
Eje delantero y suspensión delantera (Continuación)

- Compruebe el juego longitudinal de la rótula de la suspensión.

a. Eleve la parte delantera del vehículo y coloque soportes.
b. Fije el indicador de cuadrante a la articulación transversal y coloque la punta del indicador en el borde inferior del cáliper del freno.
c. Asegúrese de que las ruedas delanteras estén derechas y el pedal del freno pisado.
d. Coloque una barra haciendo palanca entre la articulación transversal y la cara interna de la rueda.
e. Mientras eleva y suelta la palanca observe el valor máximo del indicador.

Juego longitudinal vertical:
0 mm (0 pulg.)

f. Si el movimiento de la rótula supera las especificaciones, quítela y vuelva a comprobar.

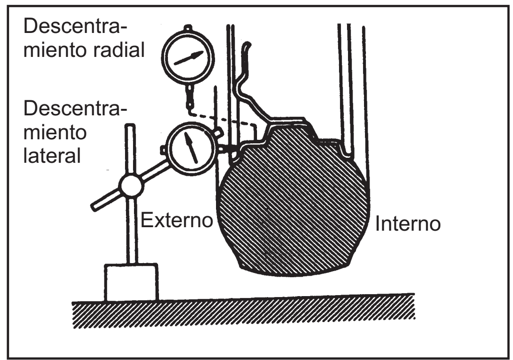


Cojinete de las ruedas delanteras

- Compruebe si los cojinetes funcionan bien.
- Compruebe el juego longitudinal (axial)

Juego longitudinal axial:
0.05 mm (0.002 pulg.) o menos

- Ajuste la sobrecarga del cojinete de rueda si hay juego longitudinal (axial) o el cojinete de bolas no gira bien.
  Consulte EJE DELANTERO - Cubo de la rueda delantera y muñón de la dirección.



Alineación de la rueda delantera

Antes de verificar la alineación de la rueda delantera, asegúrese de realizar una inspección preliminar (Sin carga*)

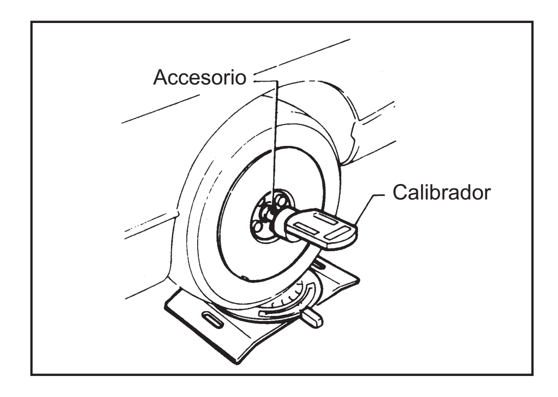
* Tanque, radiador y motor llenos de combustible, agua y aceite respectivamente. Llanta de repuesto, gato, herramientas y tapetes en sus posiciones originales.

INSPECCION PRELIMINAR

1. Compruebe que las llantas estén infladas a la presión correcta y presentan desgaste.
2. Compruebe el descentramiento de la rueda.

   Descentramiento
   Consulte D.E.S.

3. Compruebe si los cojinetes de la rueda delantera están flojos.
4. Compruebe si la suspensión delantera está floja
5. Compruebe si la articulación de la dirección está floja
6 Compruebe que los amortiguadores delanteros funcionan adecuadamente utilizando la prueba de rebote normal.
7. Compruebe la postura del vehículo (sin carga).

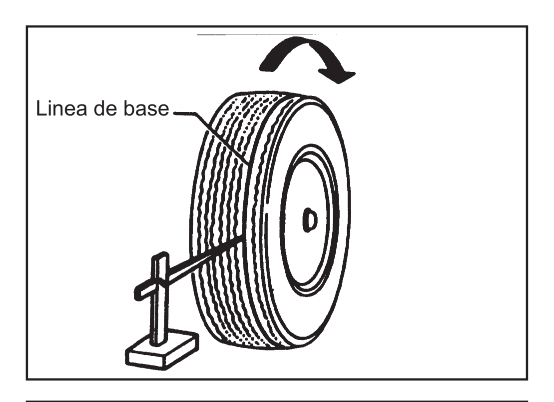


Alineación de la rueda delantera (Continuación)

CAIDA DEL MUÑON DE LA DIRECCION (CAMBER), AVANCE DEL PIVOTE DE LA DIRECCION (CASTER) E INCLINACION DEL PERNO MAESTRO (KINGPIN)

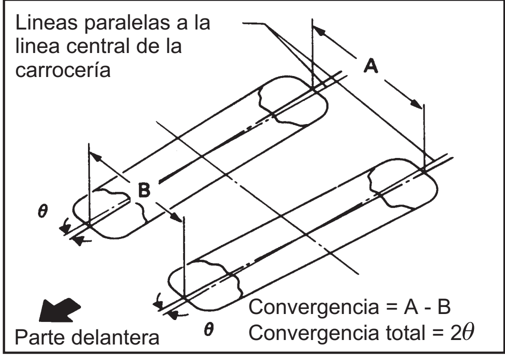
La caída del muñón de la dirección, avance del pivote de la dirección e inclinación del perno maestro, están preajustados en fábrica y no pueden ajustarse posteriormente.

1. Mida la caída del muñón de la dirección (Camber), avance del pivote de la dirección (Caster) e inclinación del perno maestro (Kingpin) de las ruedas derecha e izquierda con un medidor de alineación adecuado.
   Caída (Camber)
   Consulte D.E.S.
   Avance del Pivote (Caster)
   Consulte D.E.S.
   Inclinación del pivote de dirección (Kingpin)
   Consulte D.E.S.
2. Si la caída del muñón de la dirección (Camber) avance del pivote de la dirección (Caster) e inclinación del perno maestro (Kingpin) no están dentro de especificaciones, inspeccione y cambie las partes dañadas o desgastadas de la suspensión delantera.



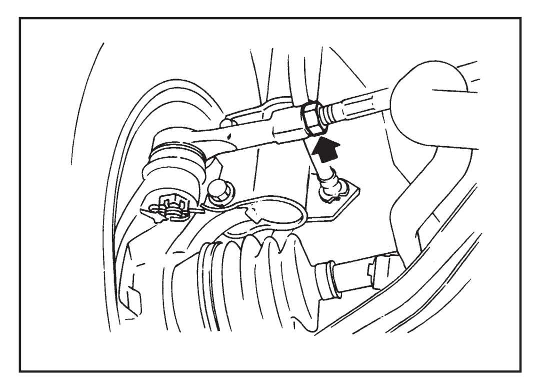
CONVERGENCIA

1. Haga una línea de base a lo largo de la banda de rodamiento de la llantas.
2. Después de bajar la parte delantera del vehículo muévalo hacia arriba y hacia abajo para eliminar la fricción, y ponga el volante de dirección en posición completamente recta.

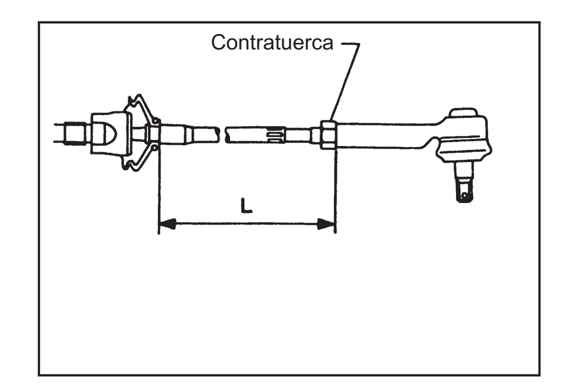


3. Mida la convergencia.

- Mida entre la distancia “A” y “B” a la misma altura del centro del cubo.
  Convergencia total (sin carga):
  A- B **1 - 3 mm (0.04 - 0.12 pulg)**
  2θ **6' - 18'**



4. Ajuste la convergencia variando la longitud de la barra de ajuste.
   a. Afloje las contratuercas.
   b. Ajuste la convergencia atornillando hacia dentro y hacia fuera la barra de ajuste.

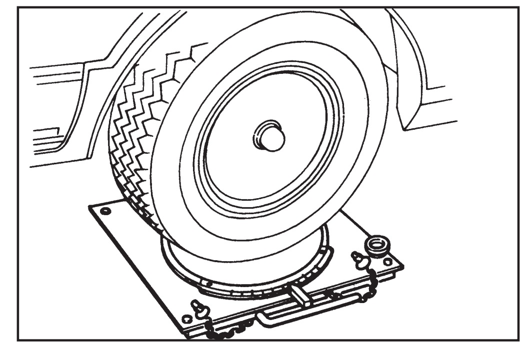




Alineación de la rueda delantera (Continuación)

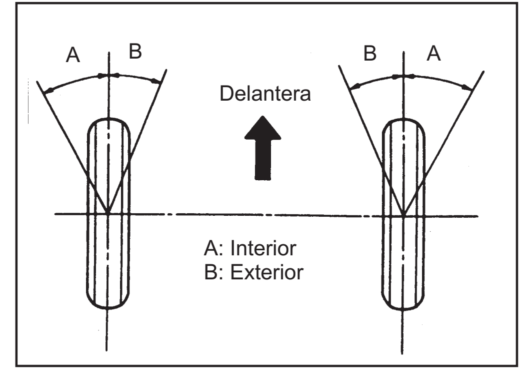
Longitud normal “L”
Consulte la sección MD

c. Apriete las contratuercas al par de apriete especificado.
Par de apriete de contratuercas:
Consulte la sección MD



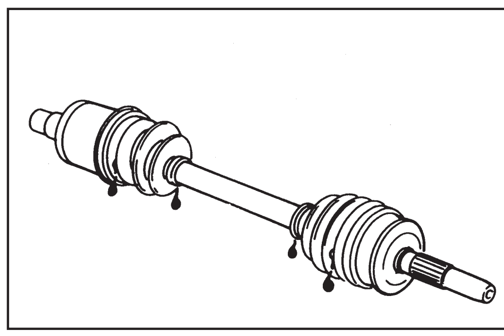
ANGULO DE GIRO DE LA RUEDA DELANTERA

1. Ponga las ruedas totalmente rectas y mueva el vehículo hacia adelante hasta que las ruedas descansen en un indicador de radio de giro apropiadamente.



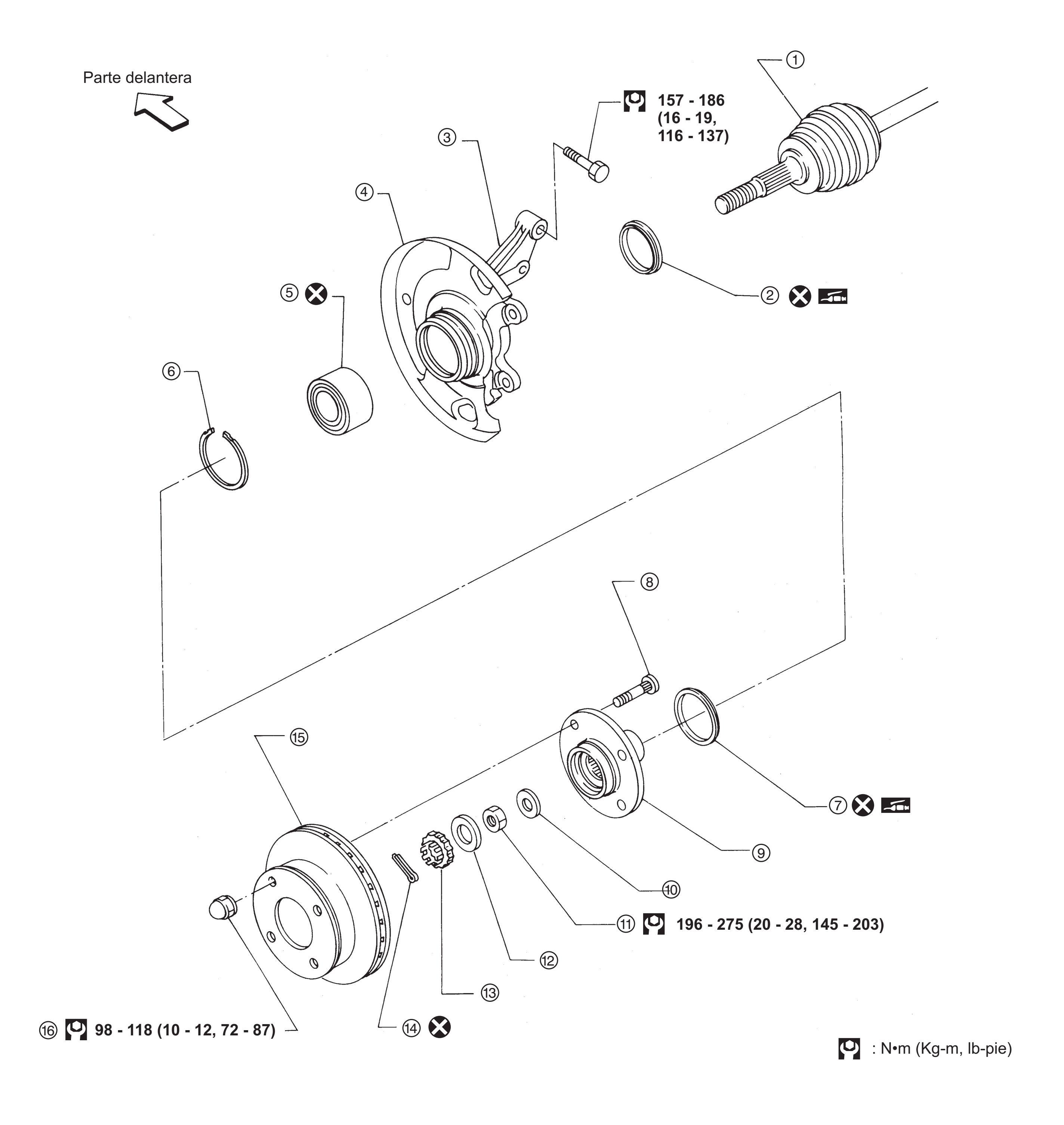
2. Gire el volante de dirección totalmente a la izquierda y derecha con una fuerza de 98 a 147 N (10 a 15 kg, 22 a 33 lb) mientras el motor está funcionando en marcha mínima y mida el ángulo de giro.

Angulo de giro de rueda (Giros completos):
Consulte D.E.S

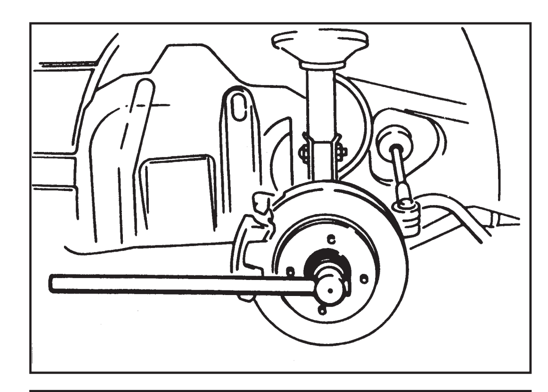


FLECHA DE VELOCIDAD CONSTANTE

Compruebe si hay pérdida de grasa u otros daños.

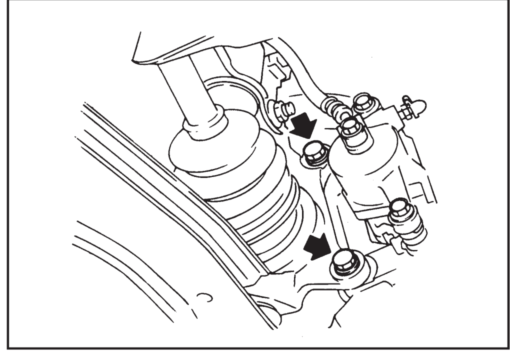


① Flecha de velocidad constante.
② Sello de grasa exterior.
③ Muñón de la dirección.
④ Placa deflectora.
⑤ Cojinete de la rueda.
⑥ Seguro.
⑦ Sello de grasa interior.
⑧ Birlo de rueda.
⑨ Cubo de la rueda.
⑩ Arandela plana.
⑪ Contratuerca del cojinete de la rueda.
⑫ Aislador.
⑬ Tapa de ajuste.
⑭ Chaveta.
⑮ Disco rotor.
⑯ Tuerca de la rueda.



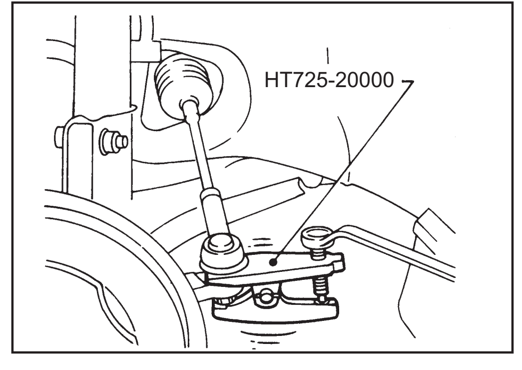
Desmontaje

Quite la contratuerca cel cojinete de la rueda al tiempo que pisa el pedal del freno.

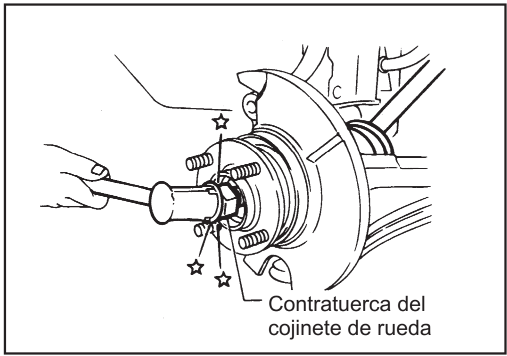


- Quite el caliper del freno.

La manguera de freno no necesita desconectarse del caliper del freno. Tenga cuidado de no oprimir el pedal del freno, o el pistón se disparará.
Asegúrese de que la manguera del freno no esté doblada.

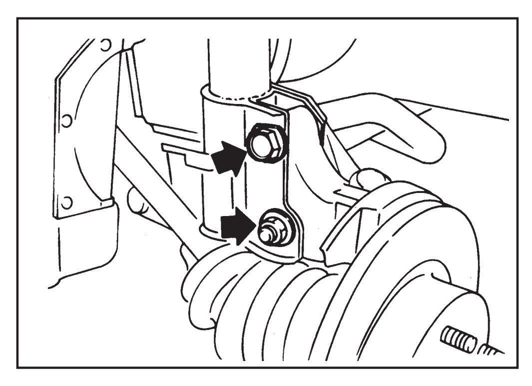


- Quite la rótula de la barra de ajuste.

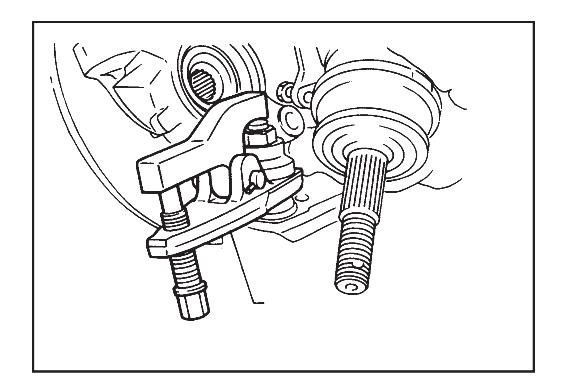


- Separe la flecha de velocidad constante de la maza golpeándolo suavemente.

Cubra las botas con trapos para no dañarlas al desmontar la flecha de velocidad constante.

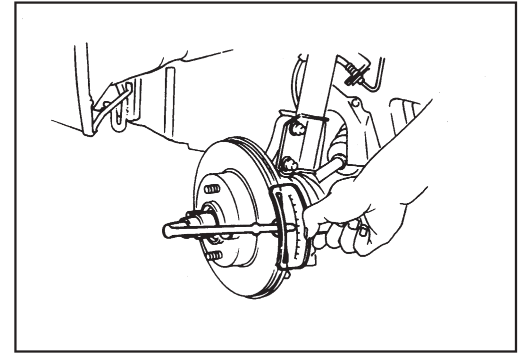


- Quite tos tornillos de desmontaje inferiores del amortiguador.



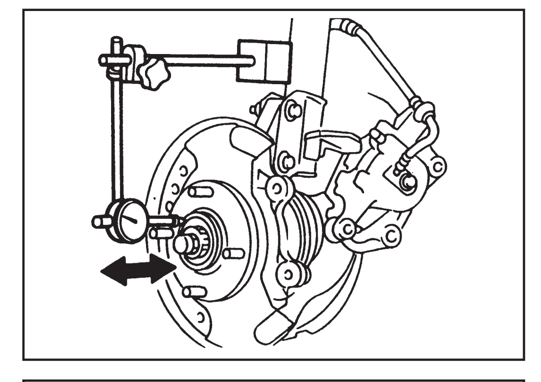
Desmontaje (Continuación)

- Afloje la tuerca de la rótula inferior.
- Separe del muñón el vástago de la rótula interior con la Herramienta.
- Quite la rótula de la articulación transversal.

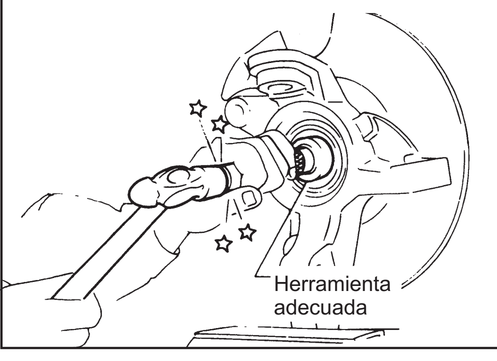


Instalación

- Instale el cubo de la rueda y el muñón
- Apriete la contratuerca del cojinete de la rueda.
  : 196 - 275 N•m
  (20 - 28 kg-m, 145 - 203 lb-pie)
- Compruebe que los cojinetes funcionan correctamente.



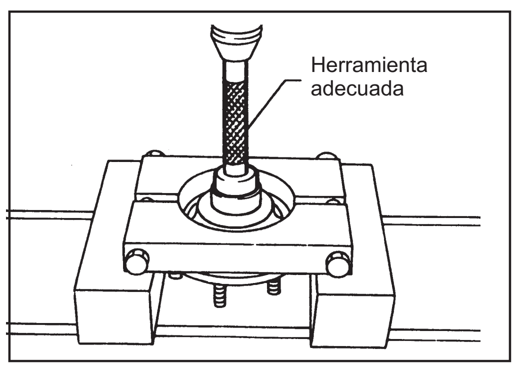
Compruebe el juego longitudinal (axial) del cojinete de la rueda.
Juego longitudinal (axial):
0.05 mm (0.0020 pulg.) o menos.



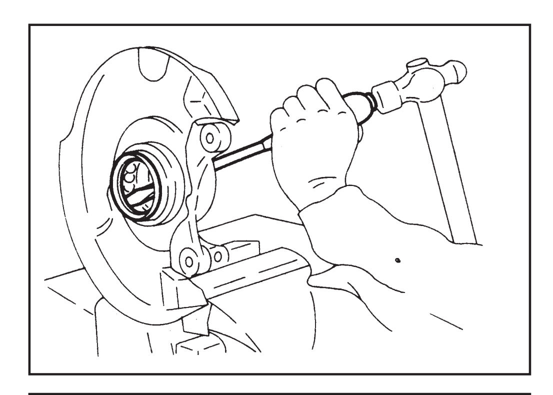
Desarmado

PR ECAUC ION:
Cuando quite el cubo de rueda o el cojinete de rueda del muñón, reemplace el conjunto del cojinete de rueda (pista externa, pistas internas y sello de grasa) por uno nuevo.

CUBO DE LA RUEDA
- Quite el cubo con la pista interna (exterior) del muñón con la herramienta adecuada.

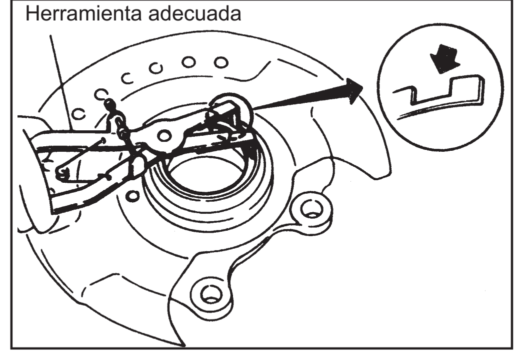


COJINETE DE RUEDA
Cuando cambie el cojinete de rueda, cambie el conjunto (incluyendo las pistas interior y exterior).
- Quite la pista interior del cojinete (lado exterior), luego quite el sello de grasa exterior.

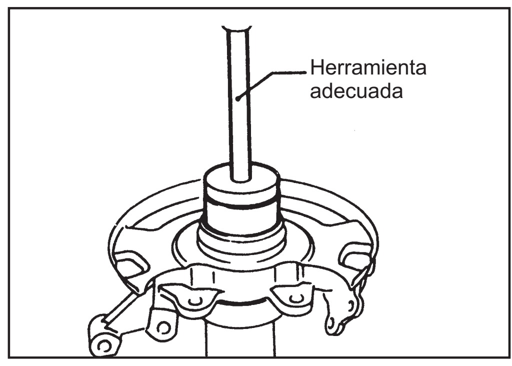


Desarmado (Continuación)

- Quite el sello de grasa interior y exterior del muñón.



- Quite el seguro.



- Saque la pista exterior del cojinete.

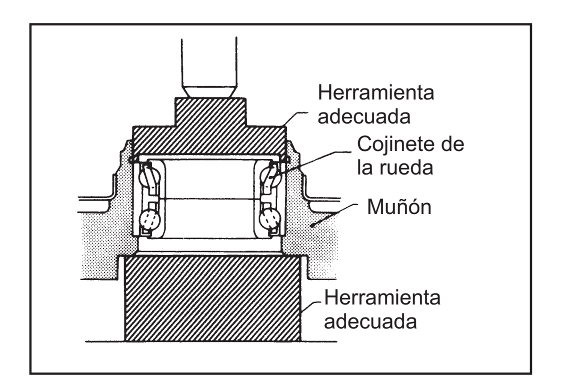
Inspección

CUBO DE LA RUEDA Y MUÑON

Compruebe si el cubo tiene grietas haciendo una prueba de exploración magnética o de tinte.

SEGURO

Compruebe si el seguro está desgastado o roto. Cámbielo si fuera necesario.



Armado

1. Prense el nuevo cojinete de rueda en el muñón.

   Carga máxima P:

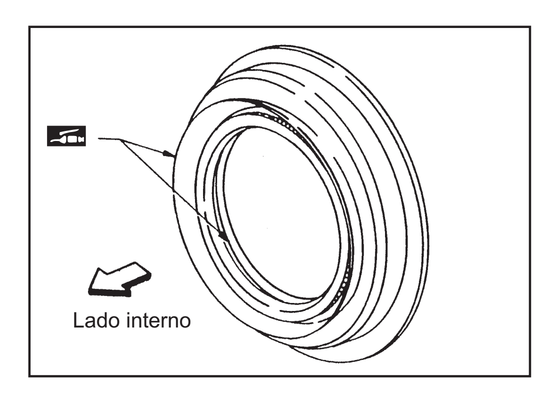
   2 kN (3 ton)

PRECAUCION:

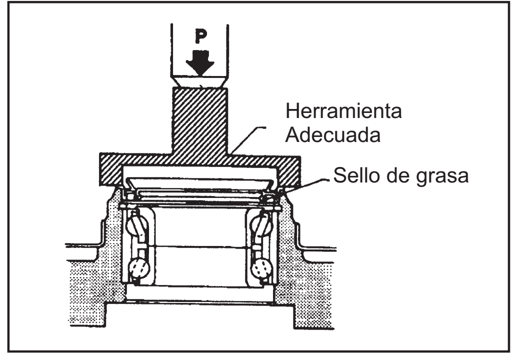
- No haga presión sobre la pista interna del cojinete de la rueda.
- No lubrique ni engrase las superficies de acoplamiento de la pista externa del cojinete de la rueda y del muñón.

2. Instale el seguro en la ranura del muñón.

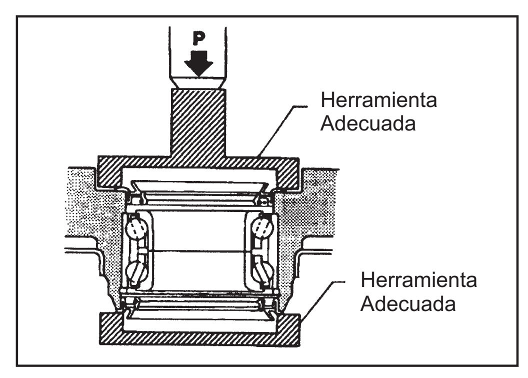
Armado (Continuación)



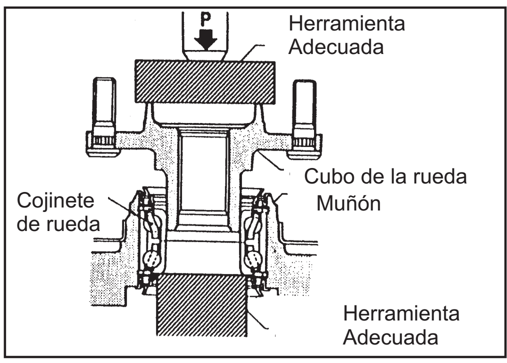
3. Llene el labio del sello de grasa con grasa multiuso.



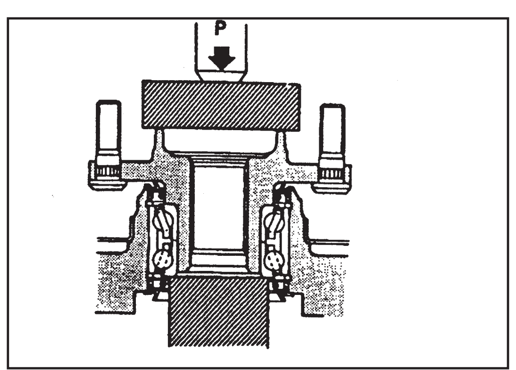
4. Instale el sello de grasa exterior.



5. Instale el sello de grasa interior.

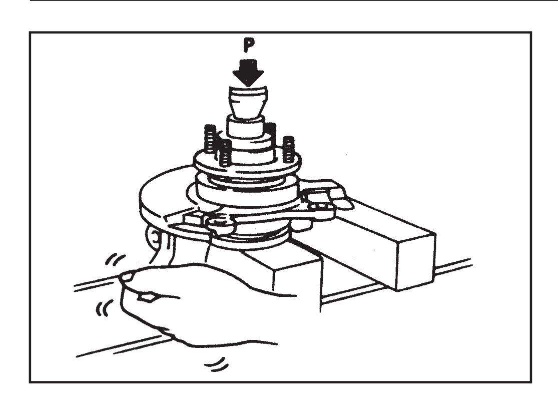


6. Instale el cubo en el muñón usando una prensa.
   Carga máxima permitida P:
   29 kN (3 ton)
   Tenga cuidado de no dañar el sello de grasa.



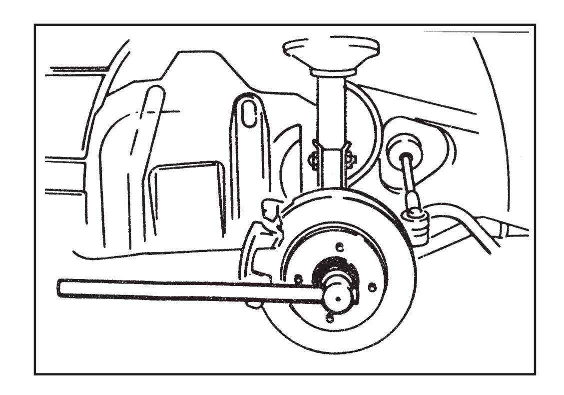
7. Compruebe la precarga del cojinete.

a. Aplique la carga P con una prensa.
   Carga P:
   34.3 - 49.0 kN
   (3.5 -6.0 ton)



Armado (Continuación)

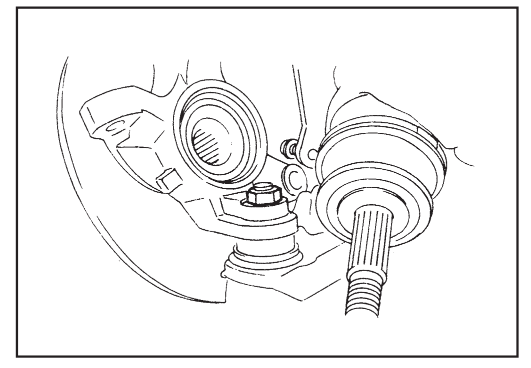
b. Gire el muñón varias veces en ambos sentidos.
c. Asegúrese de que los cojinetes de la rueda funcionan perfectamente.



Remoción

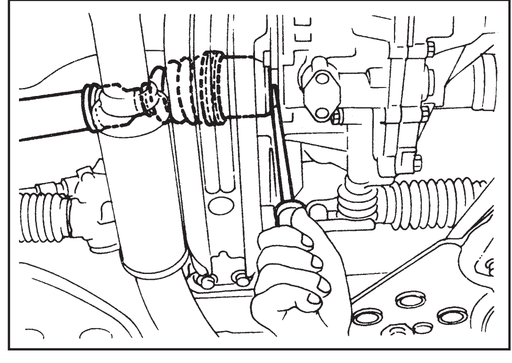
- Quite la contratuerca del cojinete.
- Desmonte el cáliper del freno y rotor.

La manguera de freno no necesita desconectarse del cáliper del freno.
Tenga cuidado de no oprimir el pedal del freno, o el pistón se disparará.
No estire ni tuerza la manguera del freno.

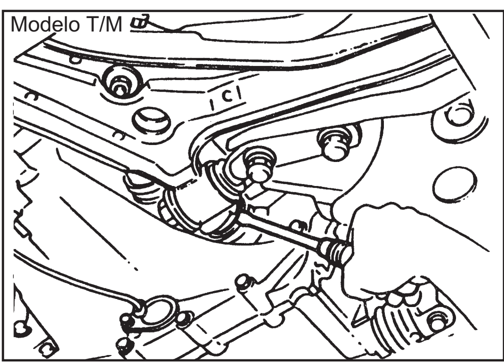


- Quite la rótula de la barra de ajuste.
- Separe la flecha de velocidad constante del muñón golpeándolo ligeramente, use un extractor si fuera difícil de desmontar.

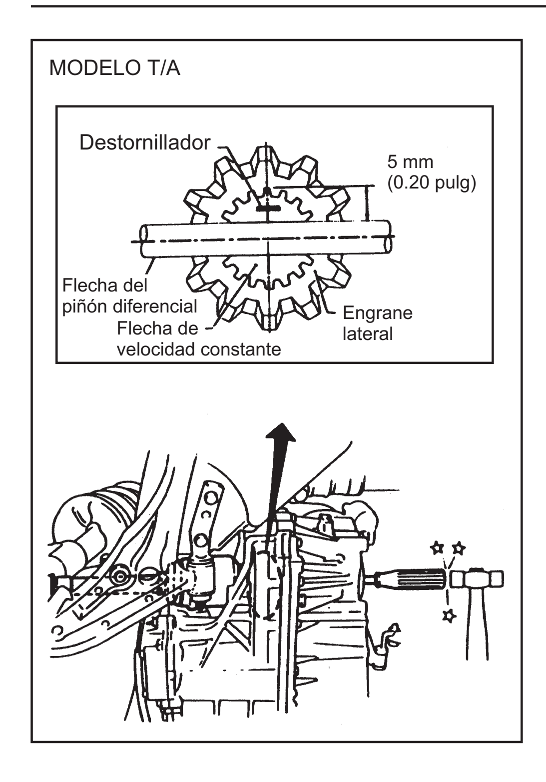
Al extraer las flechas de velocidad constante cubra las botas cubrepolvo con trapos, para evitar que resulten dañadas.
Consulte EJE DELANTERO -Cubo de la rueda y muñón.



1. Remueva la flecha de velocidad constante derecha del transeje.



2. Remueva la flecha de velocidad constante izquierda del transeje.

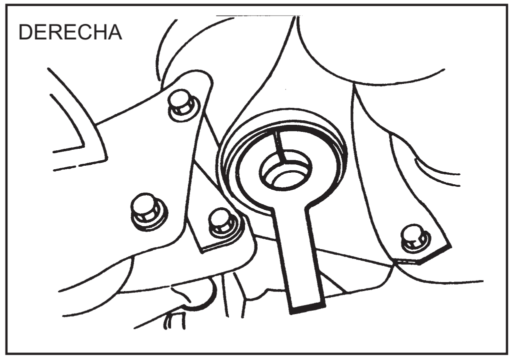


Remoción (Continuación)

Para modelos con T/A

- Quite la flecha de velocidad constante izquierda con una herramienta adecuada.

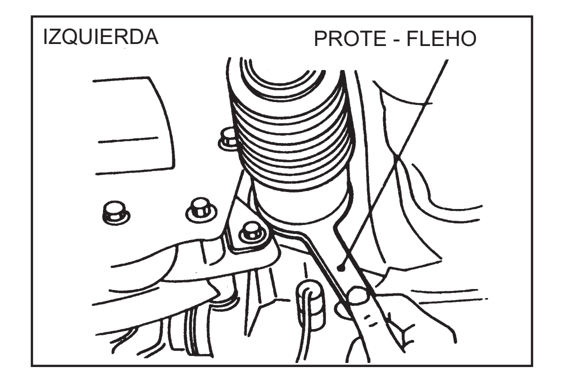
Tenga cuidado de no dañar la flecha del piñón diferencial y engrane lateral.



Instalación

LADO DEL TRANSEJE

1. Instale un sello de aceite nuevo al transeje. Consulte la sección T/M o T/A.
2. Instale la herramienta a lo largo de la circunferencia interna del sello de aceite.



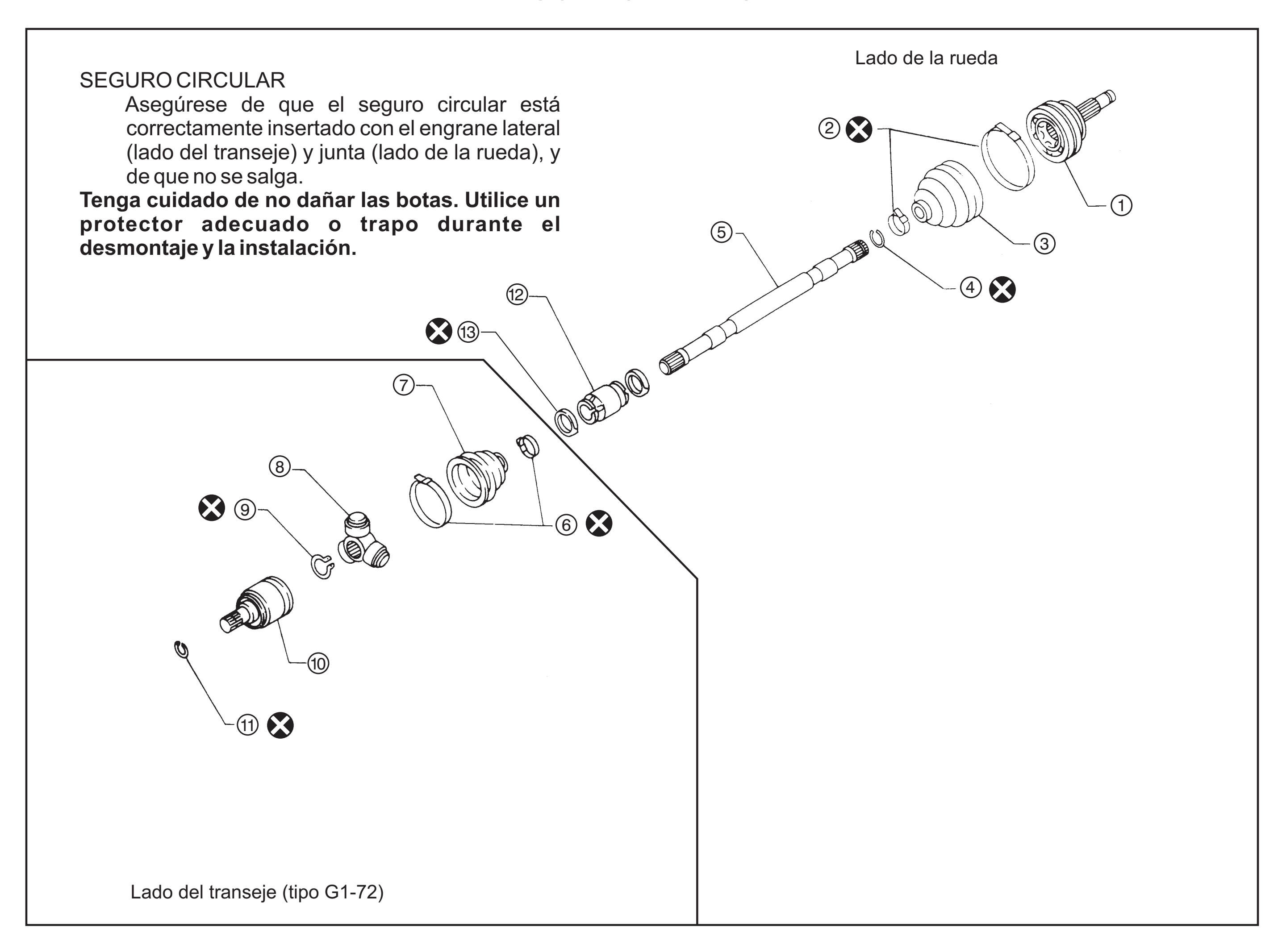
3. Inserte la flecha de velocidad constante en el transeje asegurándose de alinear correctamente las estrías, y luego retire la herramienta.
4. Empuje la flecha de velocidad constante, instale a presión el seguro circular de la flecha dentro de la ranura del seguro circular del engrane lateral.
5. Después de la inserción, trate de sacar la brida de la junta deslizante jalándola con la mano. Si se sale, es que el seguro circular no está correctamente insertado con el engrane lateral.

Instalación

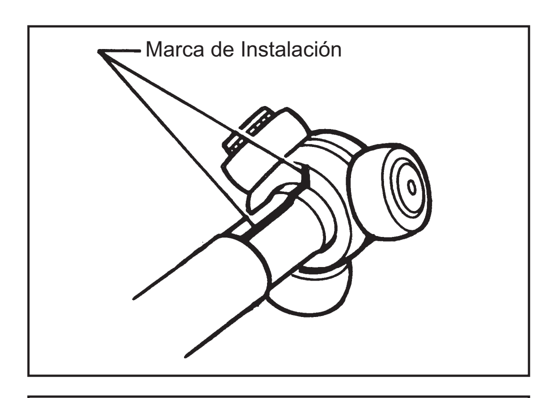
LADO DE LA RUEDA

- Instale la flecha de velocidad constante en el muñón.
- Apriete la contratuerca del cojinete de la rueda. Consulte la sección de instalación del EJE DELANTERO -Cubo de rueda y muñón.

COMPONENTES



① Junta.
② Cinchos de la bota.
③ Bota cubre polvo.
④ Seguro circular B.
⑤ Flecha de velocidad constante.
⑥ Cinchos de la bota cubrepolvo.
⑦ Bota cubrepolvo.
⑧ Junta trípode.
⑨ Seguro C.
⑩ Caja de la junta deslizante.
⑪ Seguro circular.
⑫ Amortiguador dinámico.
⑬ Banda del amortiguador dinámico.

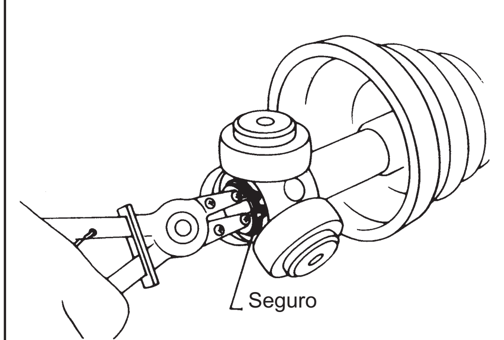




Desensamble

LADO DEL TRANSEJE

1. Quite los cinchos de la bota cubrepolvo.
2. Haga marcas de referencia en la caja de la junta deslizante y flecha de velocidad constante antes de separar la junta.
3. Ponga marcas de instalación en la junta trípode y flecha de velocidad constante.



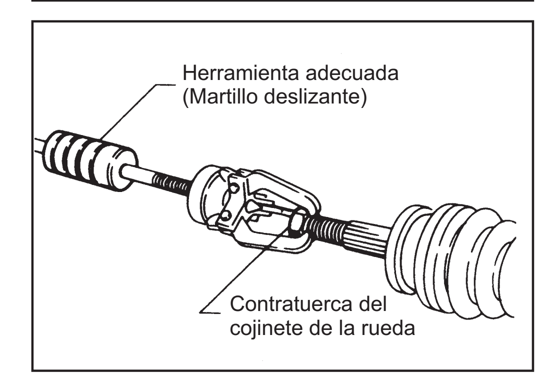
4. Saque el seguro y luego desmonte la junta trípode.

PRECAUCION:

No desarme la junta trípode.

5. Saque la bota cubrepolvo.

Cubra las estrías de la flecha con cinta para no dañar la bota.



LADO DE LA RUEDA

PRECAUCION:

No se puede desarmar la junta en el lado de la rueda.

- Antes de separar la junta, haga marcas de instalación en la flecha de velocidad constante y junta.
- Separar la junta usando una herramienta adecuada.

Tenga cuidado de no dañar las roscas de la flecha de velocidad constante.

- Quite los cinchos de la bota cubrepolvo.

Inspección

Limpie totalmente todas las piezas en disolvente limpiador y séquelas con aire comprimido. Compruebe si las piezas muestran rastros de deformación u otros daños.

FLECHA DE VELOCIDAD CONSTANTE

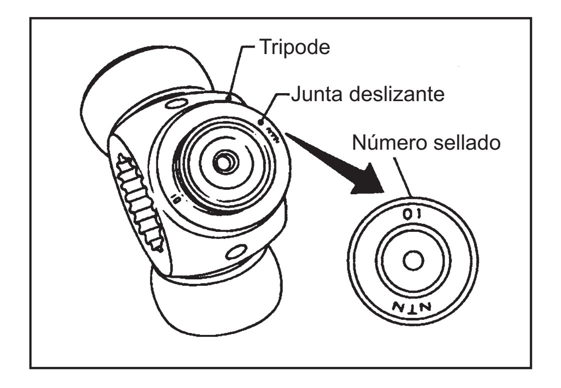
Recambie la flecha si está torcida o agrietada.

BOTA CUBREPOLVO

Compruebe si la bota está fatigada, agrietada o desgastada. Reemplace.

JUNTA TRIPODE (LADO DEL TRANSEJE) TIPO GI-72

- Compruebe la trípode por si el cojinete, rodillo y arandela estuvieran dañados. Cambie la trípode si fuera necesario.
- Compruebe si el alojamiento tiene algún daño. Cámbiela como conjunto de alojamiento y trípode si es necesario.

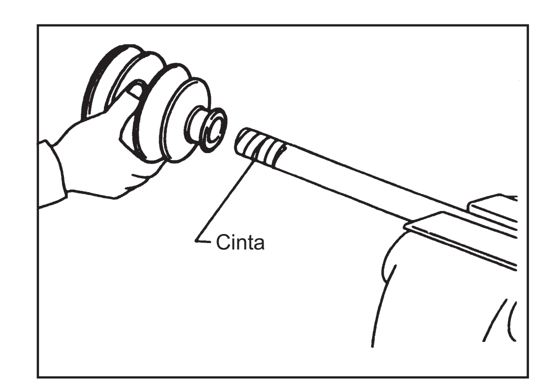


- Cuando cambie solamente la trípode seleccione una nueva de entre las listadas en la tabla de abajo. Asegúrese de que el número estampado en la junta deslizante es el mismo que el de la pieza nueva.

No se puede cambiar solamente el alojamiento. Debe cambiarse junto con la trípode.

GI-72

Número de sellado	No. de repuesto
00	39720-61 EOO
01	39720-61 E01
02	39720-61 E02
03	39720-61 E03
04	39720-61 E04
05	39720-61 E05
06	39720-61 E06

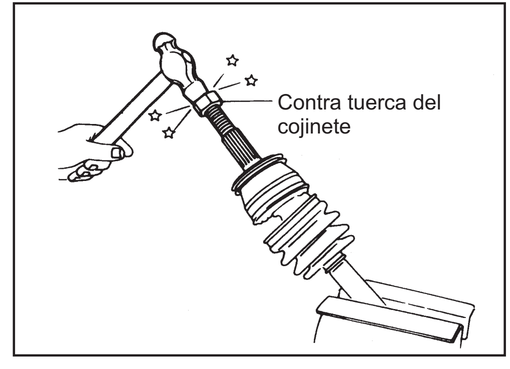


Armado

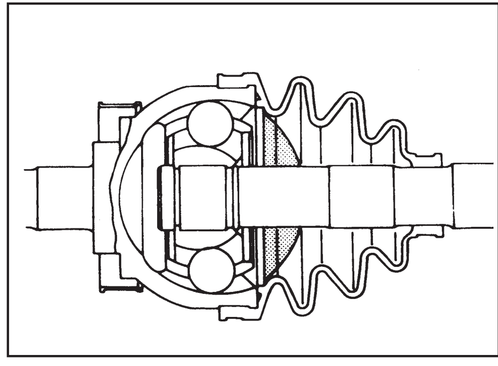
LADO DE LA RUEDA

1 Instale la bota y un nuevo cincho pequeño a la flecha de velocidad constante.

Cubra el estriado de la flecha con cinta para no dañar la bota cubrepolvo durante la instalación.



2 Instale el conjunto de junta sobre la flecha golpeándolo ligeramente. Instale el conjunto de junta firmemente asegurándose de que las marcas de referencia que se hicieron durante el desarmado están bien alineadas.

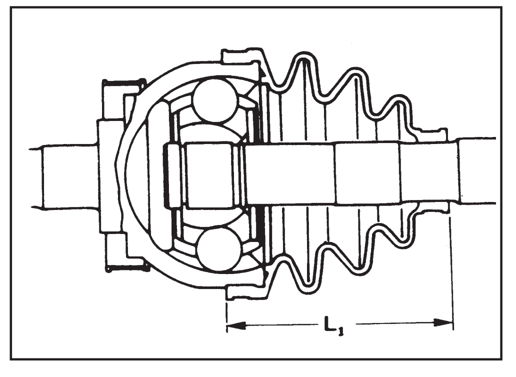


3. Engrase lo suficiente la flecha.

Cantidad especificada de grasa:

Lado de la rueda (junta C-2650)

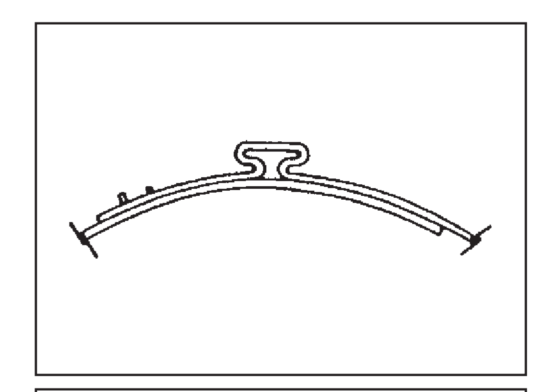
165 ± 5 g (5.81 ± 0.17 oz)



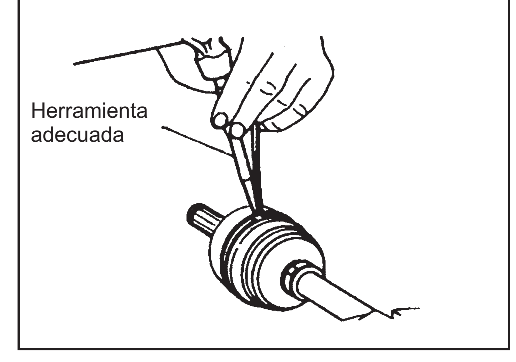
4. Asegurese de que instala bien la funda en la ranura de la flecha. Ponga la funda de modo que no se deforme cuando su longitud sea "L"

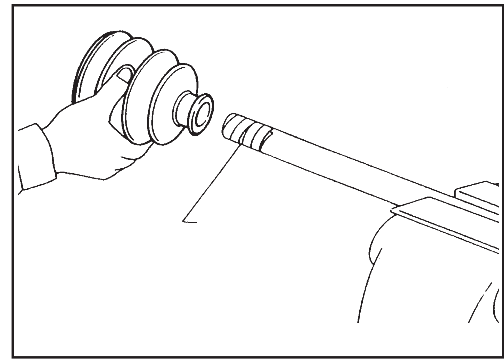
Longitud "L_1"

99 mm (3.897 pulg.)



5. Fije firmemente nuevos cinchos de la bota (grande y pequeña) con una herramienta adecuada.



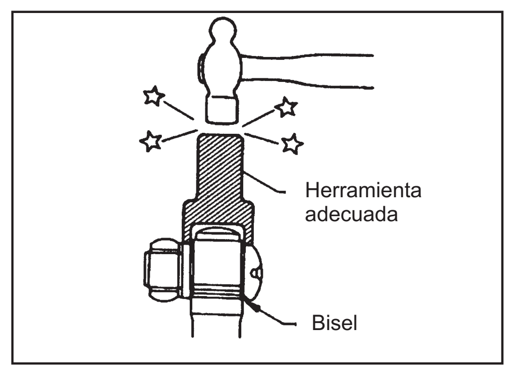


LADO DEL TRANSEJE

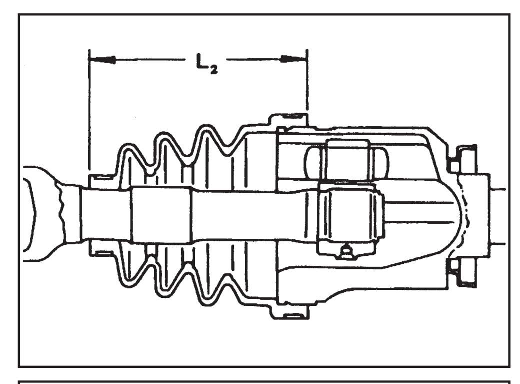
(Tipo GI-72)

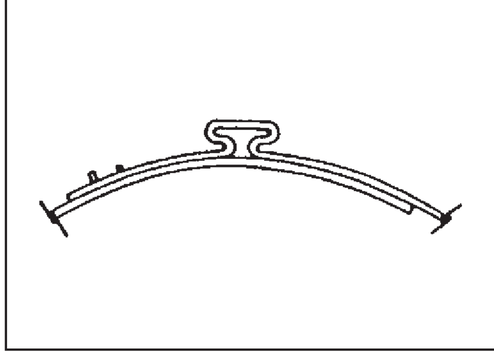
1. Instale la funda y un cincho grande y pequeño nuevos en la flecha.

Cubra las estrías de la flecha con cinta para que no dañen la bota durante la instalación.



2. Instale el trípode firmemente asegurándose de que las marcas coinciden correctamente.
- Instale a presión con el bisel dentado de la trípode hacia el eje.
3. Instale un seguro nuevo.





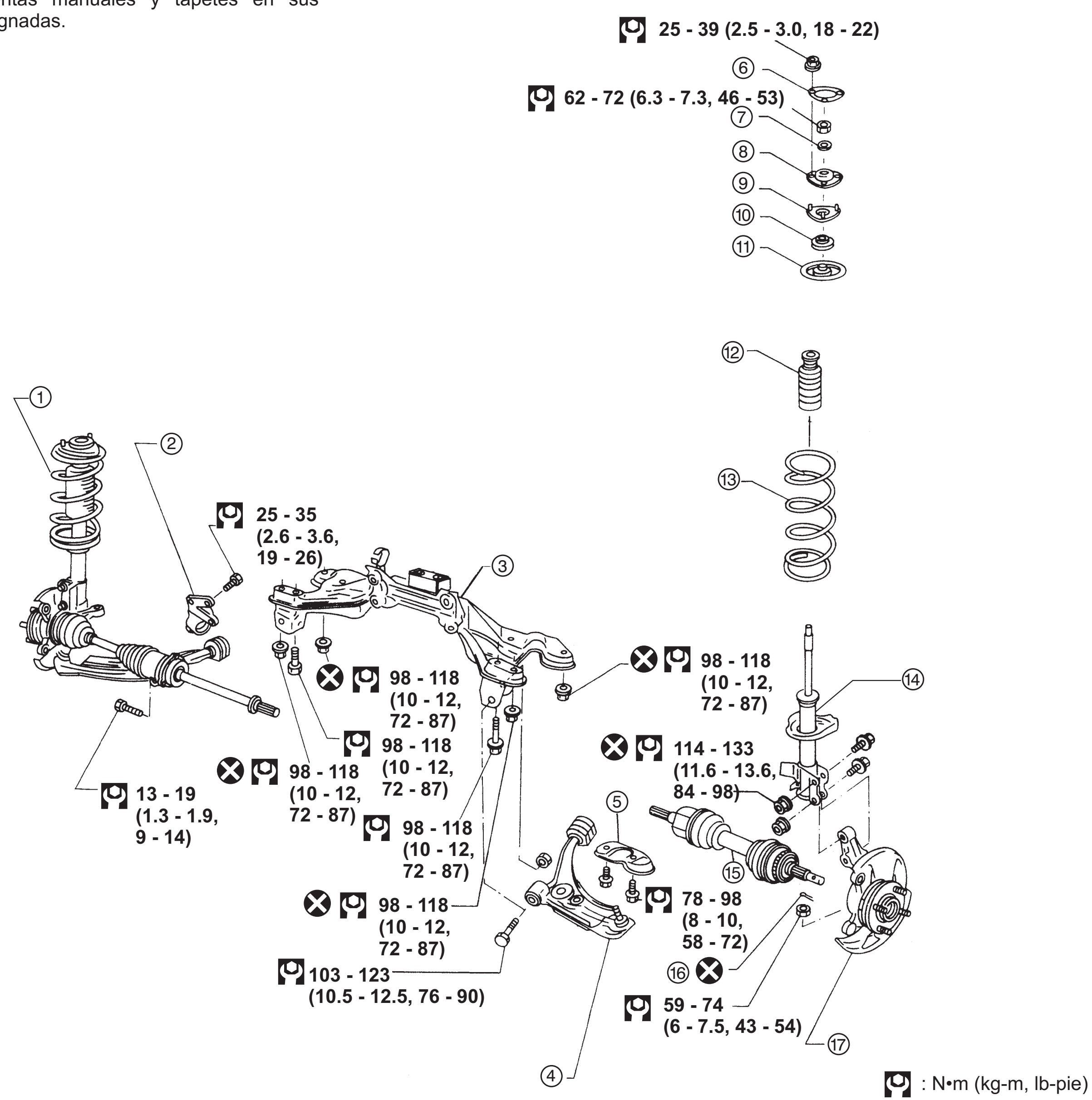
Armado (Continuación)

4. Cubra la flecha con la cantidad especificada de grasa.
   Cantidad de grasa especificada:
   LADO DEL TRANSEJE
   GI72 230 ± 5 g (8.1 ± 0.17 oz)
5. Instale la caja de la junta deslizante.
6. Ajuste la bota de manera que no se hinche ni se deforme a su longitud "L_2"

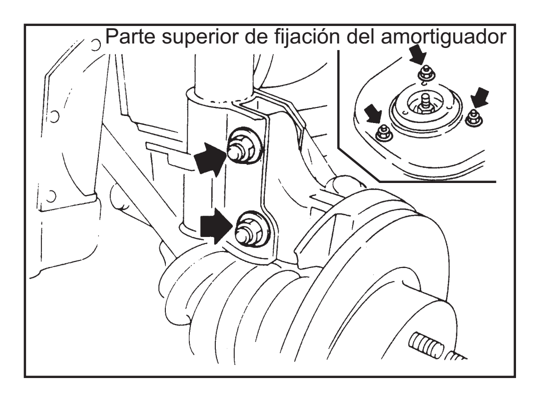
Longitud "L_2":
117.5 mm (4.625 pulg.)
Asegúrese de que la bota está instalada correctamente en la ranura de la flecha.

7. Fije firmemente nuevos cinchos en la bota (grande y pequeña) con una herramienta adecuada.

Cuando instale las piezas de hule, el apriete final debe realizarse con el vehículo y las ruedas sobre el suelo.
* Tanque, radiador y motor llenos de combustible, agua y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas manuales y tapetes en sus posiciones designadas.



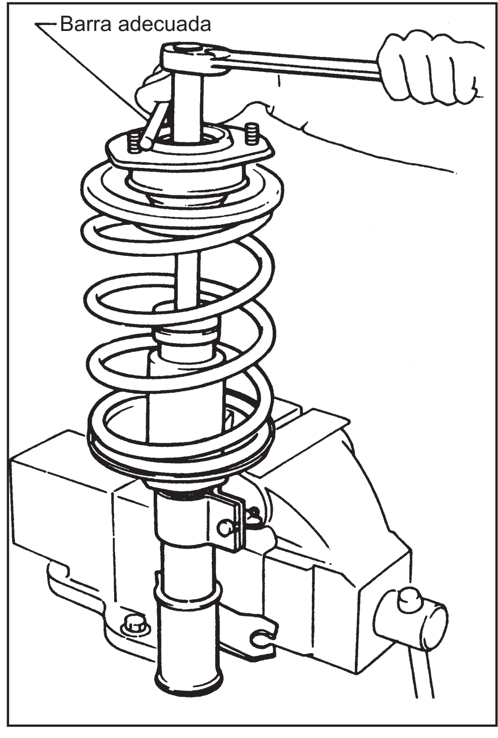
① Amortiguador.
② Soporte del cojinete de apoyo.
③ Miembro de la suspensión delantera.
④ Articulación transversal.
⑤ Abrazadera de la varilla de compresión.
⑥ Junta.
⑦ Arandela.
⑧ Aislador de montaje del amortiguador.
⑨ Soporte del aislador del amortiguador.
⑩ Cojinete de empuje.
⑪ Asiento del resorte superior.
⑫ Goma amortiguadora.
⑬ Resorte helicoidal.
⑭ Amortiguador.
⑮ Flecha de velocidad constante.
⑯ Chaveta.
⑰ Cubo de la rueda.



Desmontaje e instalación

- Desmonte los tornillos de fijación y tuercas del amortiguador (al borde del cofre)

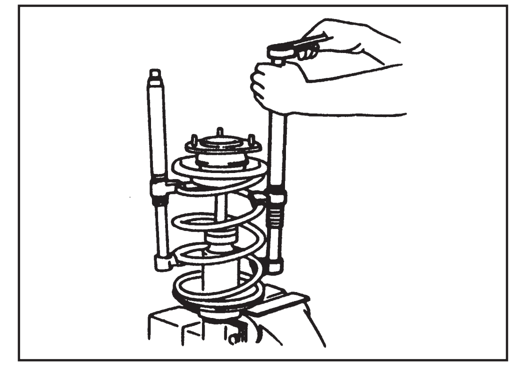
No quite la contratuerca del vástago del pistón en el vehículo.



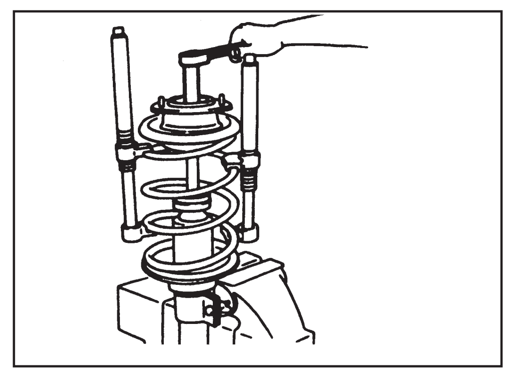
Desarmado

1. Coloque el amortiguador en el tornillo de banco con la herramienta, luego afloje la contratuerca del vástago del pistón usando la herramienta especial (REMOVAMORT).

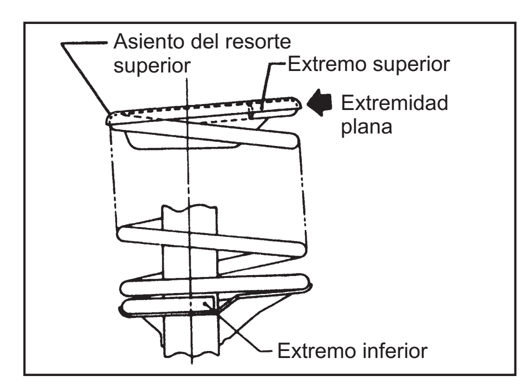
No quite la contratuerca del vástago del pistón.



2. Comprima el resorte con una herramienta para que el aislador de montaje del amortiguador se pueda girar con la mano.

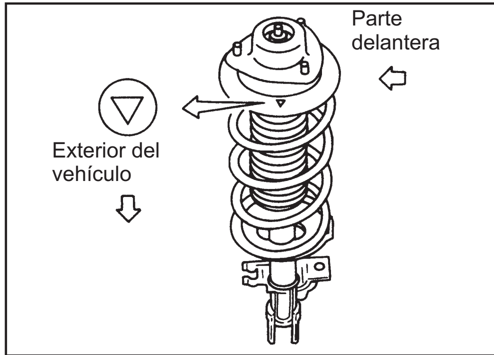


3. Quite la contratuerca del vástago del pistón.

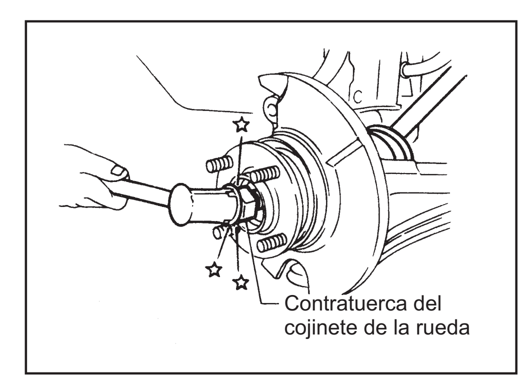


Armado

- Cuando se instale el resorte helicoidal en el amortiguador se deberá colocar como se muestra en la figura izquierda.



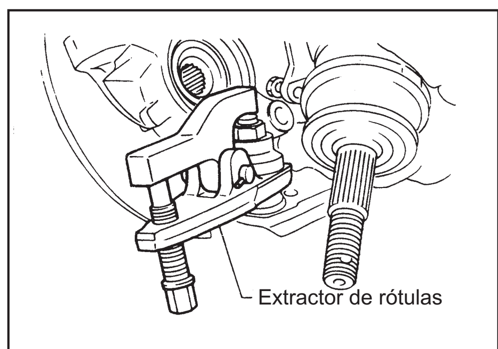
- Cuando instale el asiento del resorte, asegúrese de que está colocado de la manera mostrada.



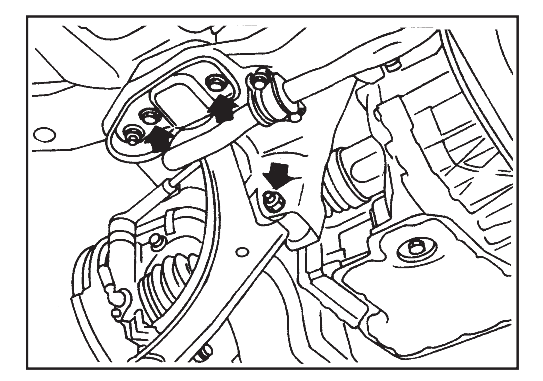
Desmontaje e instalación

1. Quite la contratuerca del cojinete de la rueda.
2. Quite la rótula de la barra de ajuste.
3. Quite los tornillos y tuercas de fijación del soporte inferior.
4. Separe la flecha de la maza golpeando suavemente con un martllio en el extremo de la flecha.

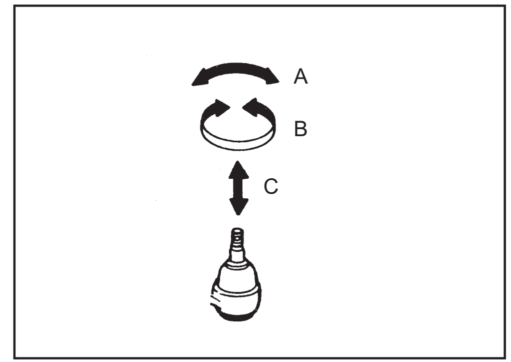
Cubra las botas cubrepolvo con trapos de manera que no se dañen al extraer la flecha de velocidad constante.



5. Separe el espárrago de la unión inferior de la rótula del muñón con la herramienta.
   Consulte EJE DELANTERO -Cubo de la rueda y muñón.



6. Quite los tornillos de la manera mostrada.



Inspección

- Compruebe el juego de la rótula. Si el espárrago de la rótula está desgastado, el juego en la dirección axial es excesivo o la rótula está muy dura para oscilar, cambie la rótula inferior. Antes de realizar la comprobación, gire la rótula al menos 10 revoluciones de manera que se haga la adaptación inicial correctamente.

  Fuerza de oscilación "A":

  (Punto de medición: orificio de la chaveta del espárrago de rótula)

  7.8 - 57.9 N (0.8 - 5.9 kg, 1.8 - 13.0 lb)

  Par de giro "B":

  0.5 - 3.4 N•m (15 - 35 kg-cm, 4.3 - 30.4 lb-pulg.)

  Juego vertical “C":

  0 mm (0 pulg.)

- Compruebe si el cubrepolvo está dañado. Cámbielo con la abrazadera si fuera necesario

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (D.E.S.)

SUSPENSION

Tipo de suspensión	Suspensión independiente tipo amortiguador en columna

RESORTE HELICOIDAL

Modelo aplicadao	SEDAN B13
	T/M
Diámetro del alambre mm (pulg)	12.1 (0,476)
Diámetro del embobinado	130 (5.12)
Longitud libre mm (pulg)	375 (14.76)
Constante del resorte N/mm (kg/mm, lb/pulg)	19.6 (2.0, 112)

AMORTIGUADOR

Modelo aplicado	SEDAN B13
	GA16DNE
Tipo de amortiguador en columna	Hidráulico doble acción
Fuerza de amortiguación (a 0.3m (1.0 pie)/seg) N (kg, lb) Expansión	1,196 ± 176 (122 ±18, 269 ± 39.7)
Compresión	412 ± 88 (42 ± 9, 92 ± 19.8)
Diámetro del vástago del pistón mm (pulg)	18 (0.71)

FLECHA DE VELOCIDAD CONSTANTE

Modelo aplicado	GA16DNE
Tipo de unión Lado del transeje	GI -72
Lado de la rueda	C2650
Grasa aplicada Calidad	Grasa original Nissan o equivalente
Capacidad 9 (oz) Lado del transeje	230 ± 9 (5 .81 ± 0.17 oz)
Lado de la rueda	165 ± 9 (5.81 ± 0.17 oz)
Longitud de la bota cubrepolvo mm (pulg) Lado del transeje “L^{2}”	117.5 mm (4.625 pulg)
Lado de la rueda “L^{1}”	99 mm (3.8g7 pulg)

ALINEAMIENTO DE LAS RUEDAS (Sin carga)*[1]

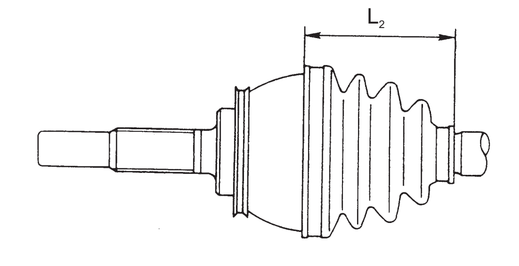
Modelo aplicado	Sedán
Carda del muñón (Camber) grados	-1º 0' a 0º 30’
Avance del pivote (Castor) grados	1º 05' a 2º 35’
Inclinación del pivote (Kingpin) grados	13º15' a 14º 45’
Total convergencia mm (pulg) grados	1 - 3 (0.04 - 0.12) 6' - 18’
Angulo de giro de las ruedas delanteras Giro de divergencia grados Rueda de 13 pulg. Interior Exterior	 33º - 37º 30º

*[1] Tanque, radiador y motor llenos de combustible, agua y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas de mano y tapetes en sus posiciones designadas.

Lado del transeje

L_1

Lado de la rueda



COJINETE DE RUEDA

Modelo aplicado	B13
Juego longitudinal (axial) mm (pulg)	Menos de 0.05 (0.0020)
Par de apriete de la contratuerca N•m (kg-cm, Ib-pie)	196 - 275 (20 - 28, 145 - 203)
Precarga N•m (kg-cm, Ib-pie) En el birlo N (kg, Ib)	1.31 (13.4, 11.6) 8.8 (0.9, 2.0)

DESCENTRAMIENTO DE LA RUEDA

Unidad: mm (pulg)

Tipo de rueda	Acero
Límite máximo de descentramiento radial	0.5 (0.020)
Límite máximo de descentramiento lateral	0.8 (0.03)

ROTULA INFERIOR

Modelo aplicado	B13
Juego longitudinal (axial) mm (pulg)	0 (0)
Fuerza de oscilación N (kg, lb) En el orificio de la chaveta	7.8 - 57.9 (0.8 - 5.9, 1.8 - 13.0)
Par de giro N•m (kg-cm, Ib-pulg)	0.5 - 3.4 (5 - 35.9, 4.3 - 30.4)

EJE TRASERO Y SUSPENSION TRASERA

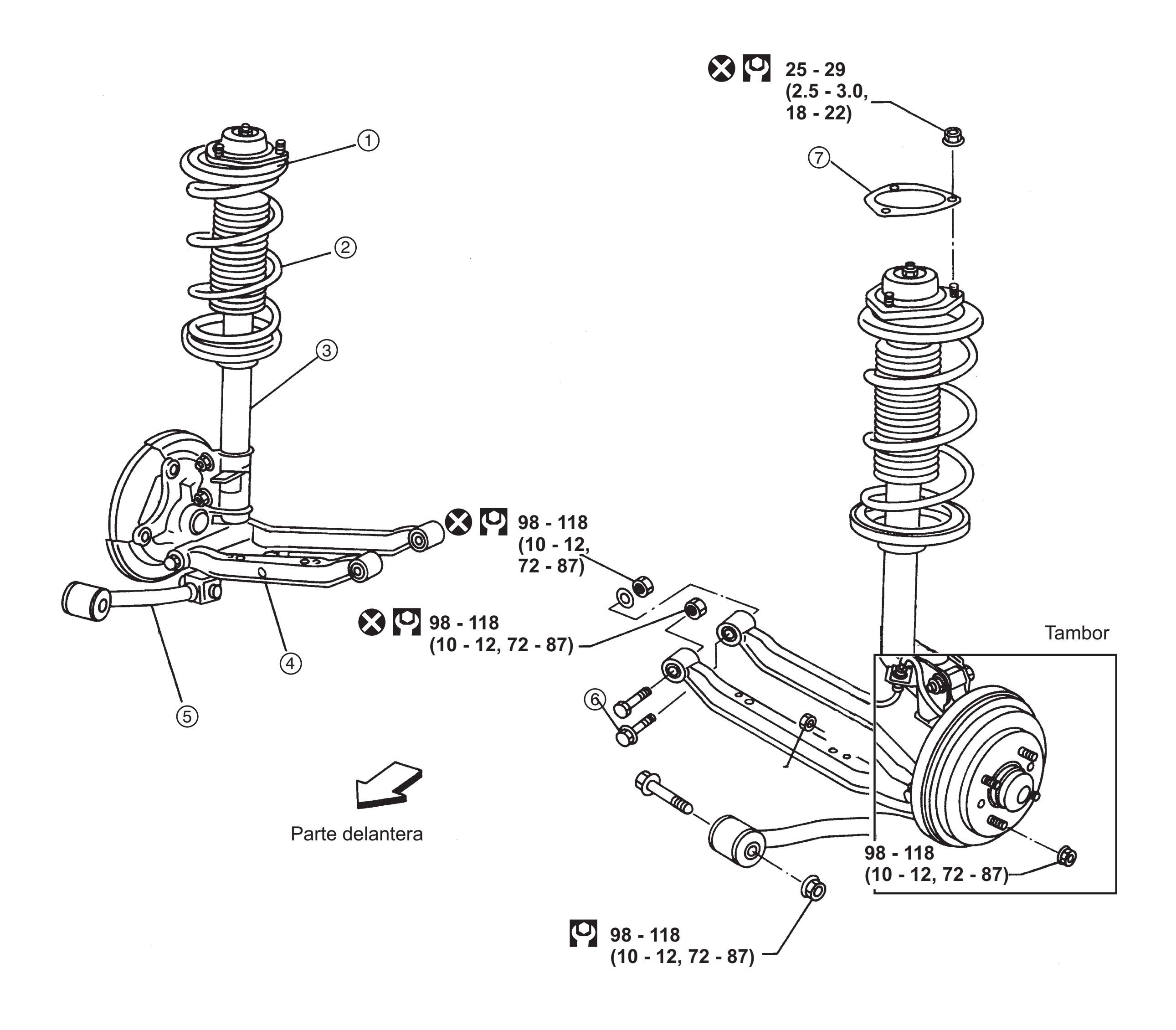
SECCION **ST**

CONTENIDO

Parte	Descripción	Nombre
HT17-80000		Compresor de resortes
ST356-52000		Aditamento Struts
REMOVAMORT	Para remover e instalar struts (amortiguadores)	Dados para remoción e instalación de struts

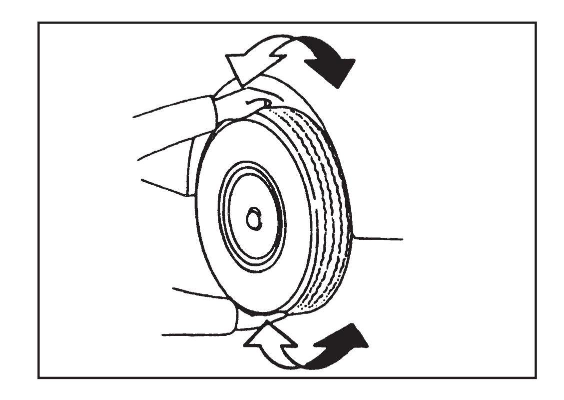
Cuando instale cada pieza de hule, el apriete final debe realizarse con el vehículo descargado y las ruedas en el suelo.

* **Depósito lleno de combustible radiador, y motor llenos de agua y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas y alfombrillas instalados en sus posiciones originales.**



: N•m (Kg-m, lb-pie)

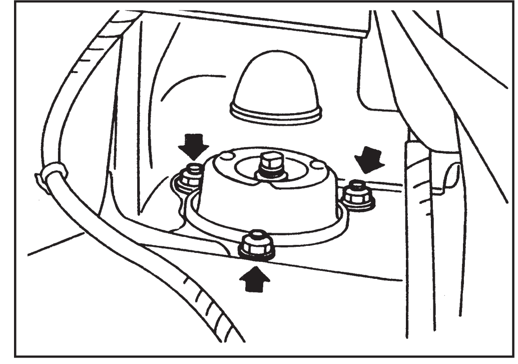
① Aislador de montaje del amortiguador.
② Resorte Helicoidal.
③ Amortiguador.
④ Articulación paralela.
⑤ Barra tensora radical.
⑥ Perno de ajuste de la convergencia.
⑦ Junta.



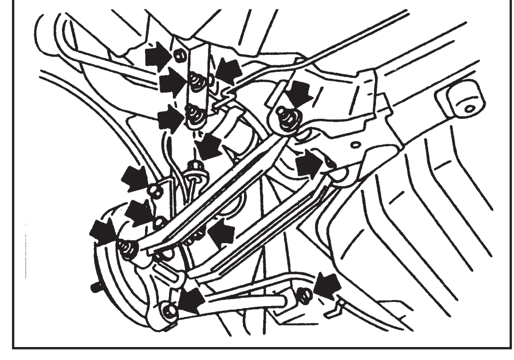
Piezas del eje trasero y de la suspensión trasera

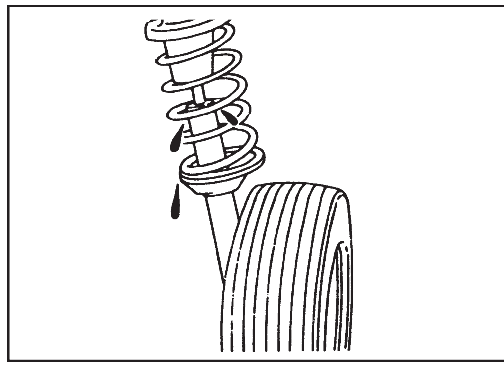
Compruebe si las piezas del eje trasero y las de la suspensión trasera están flojas, desgastadas o dañadas.

- Mueva las ruedas traseras para comprobar si hay excesivo juego.

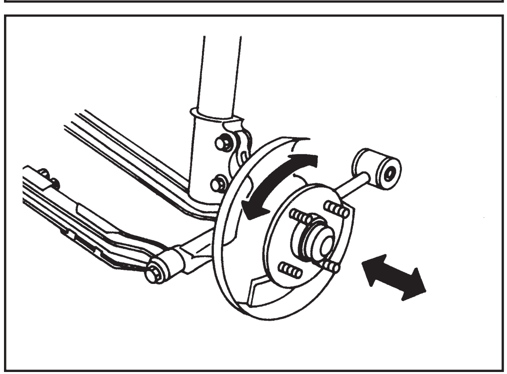


- Apriete todas las tuercas y tornillos al par especificado.
  Par de apriete:
  Consulte D.E.S.



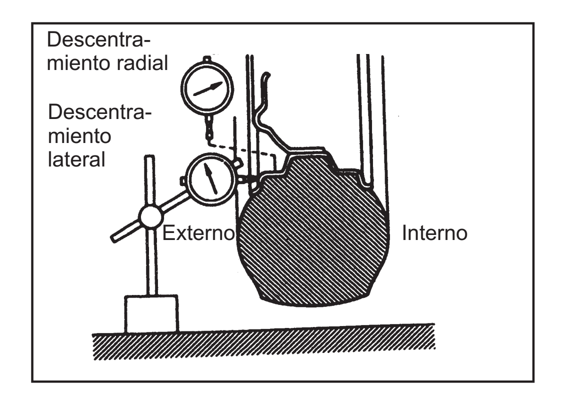


- Compruebe si el amortiguador tiene fugas de aceite u otros daños.



Cojinete de la rueda trasera

- Compruebe el juego longitudinal (Axial)
  Juego longitudinal (axial):
  0.05 mm (0.0020 pulg.) o menos
- Compruebe que todos los cojinetes de la rueda funcionan correctamente.
- Compruebe el par de apriete de la contratuerca del cojinete de rueda.
  : 186 - 255 N•m
  (19 - 26 kg-m, 137 - 188 lb-pie)
- Si existe juego longitudinal (axial) o si el cojinete de rueda no gira suavemente, reemplace todo el conjunto del cojinete de la rueda. Consulte EJE TRASERO - Cubo de la rueda.



Alineación de las ruedas traseras

INSPECCION PRELIMINAR

Haga las siguientes comprobaciones. Ajuste, repare o reemplace si es necesario.

- Compruebe que las llantas están infladas a la presión correcta y si están desgastadas.
- Compruebe si los cojinetes de las ruedas traseras están flojos.
- Compruebe el descentramiento de la rueda.

Descentramiento: Consulte D.E.S. en la sección S.D.

- Compruebe si los amortiguadores traseros funcionan correctamente.
- Compruebe si las piezas del eje trasero y suspensión trasera están flojas.
- Compruebe la postura del vehículo (sin carga*).

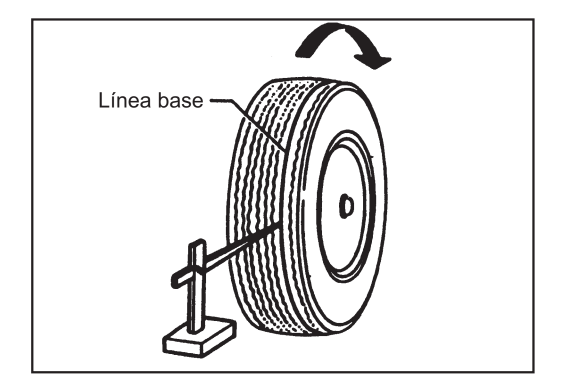
* Tanque, radiador y motor llenos de combustible, agua y aceite respectivamente, rueda de repuesto, gato, herramientas y tapetes en sus posiciones originales.

INCLINACION DE LA RUEDA (CAMBER)

La inclinación de la rueda está ajustada en fábrica y no puede ajustarse.

Inclinación de la rueda:
-1° 55' a -0° 25'

- Si la caída de la mangueta no cumple las especificaciones, Inspeccione y cambie cualquier pieza de la suspensión trasera que esté dañada o desgastada.



CONVERGENCIA

1. Haga una línea de base a lo largo de la banda de rodamiento de la llanta.

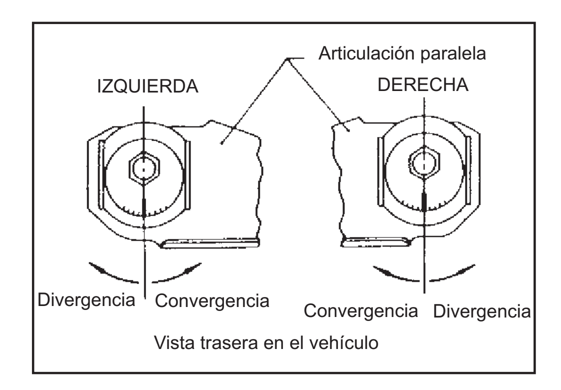
- Después de bajar la parte delantera del vehículo, muévalo hacia arriba y hacia abajo para eliminar la fricción.

Lineas paralelas a la línea central de la carrocería
A
B
θ
θ
Parte delantera
Convergencia = A — B
Convergencia total = 2θ

2. Mida la convergencia.

- Mida la distancia entre "A" y "B" a la misma altura del centro del cubo.

Total de convergencia (sin carga):
A - B -1 a 3 mm (-0.04 a 0.12 pulg.)
2θ 6' a 18'



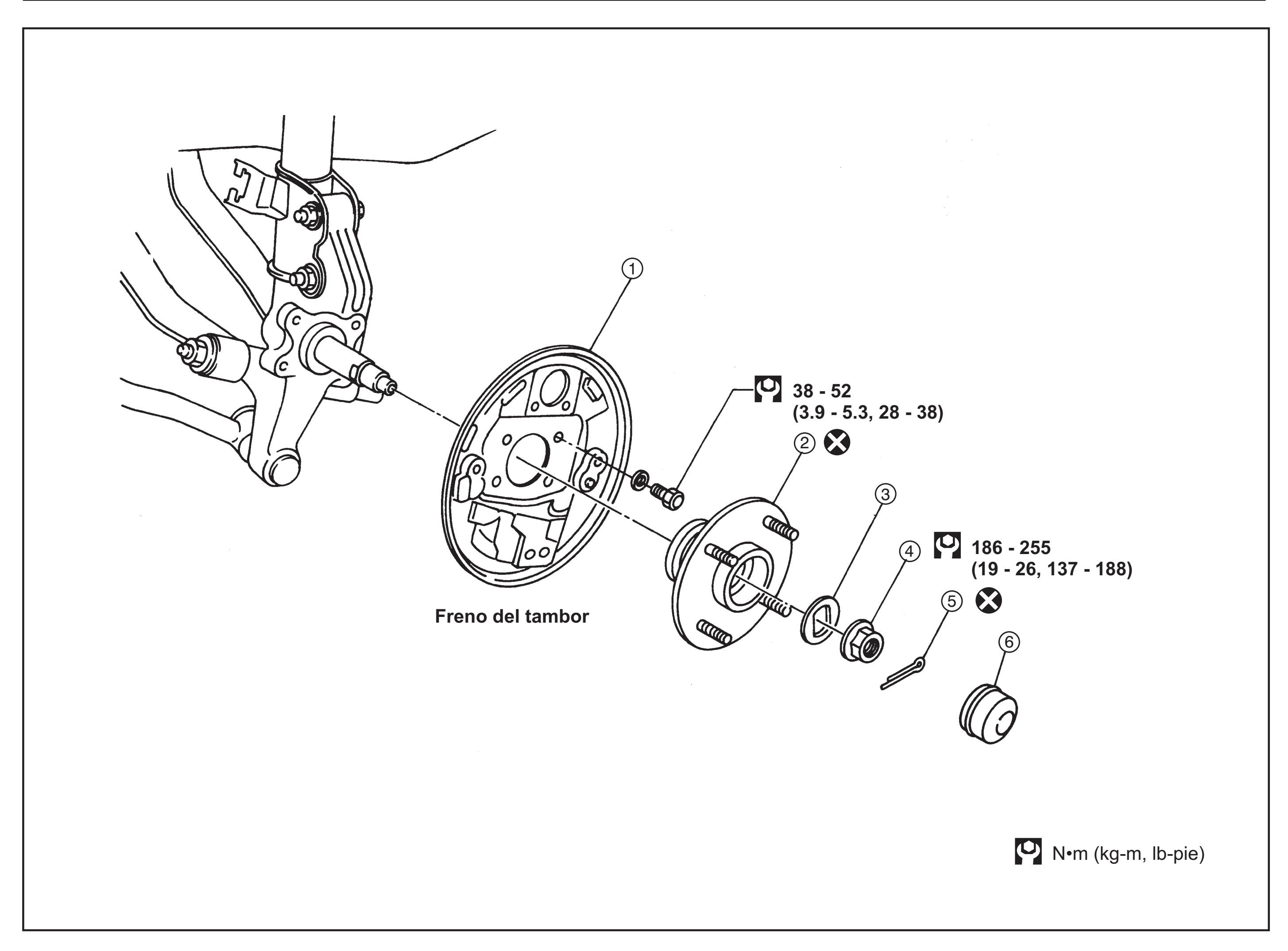
Alineación de las ruedas traseras (Continuación)

3. Afloje las tuercas de fijación del pasador de ajuste.
4. Regule la convergencia girando los pasadores de ajuste.

La convergencia cambia aproximadamente 2.0 mm (0.079 pulg.) (un lado) con cada graduación del pasador.

5. Ajuste las tuercas de fijación del pasador de ajuste al par de apriete especificado.

: 98 - 118 N•m
(10 - 12 kg-m, 72 - 87 lb-pie)

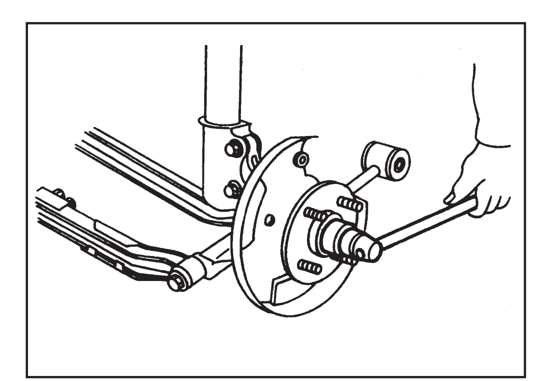


1. Placa deflectora.
2. Cojinete del cubo de la rueda.
3. Arandela.
4. Contratuerca del cojinete de la rueda.
5. Chaveta.
6. Tapacubos.

Desmontaje

PRECAUCION:
Normalmente el cojinete del cubo de la rueda no necesita mantenimiento. Si se notan algunos de los siguientes síntomas, cambie el cojinete y cubo de la rueda como conjunto.

- Durante el funcionamiento, el cojinete del cubo de la rueda emite ruidos de rodamiento.
- Cuando gira el cubo con la mano después de haber apretado la contratuerca al par de apriete especificado, el cojinete del cubo de la rueda ofrece resistencia o gira con dificultad.
- Si se quita el cojinete de la rueda se debe cambiar por uno nuevo. El viejo no debe volver a usarse.



Quite la contratuerca del cojinete de rueda.
La manguera de freno no necesita desconectarse del freno.
Tenga cuidado de no oprimir el pedal del freno, o el pistón se disparará.
Asegúrese de que la manguera del freno no está doblada.

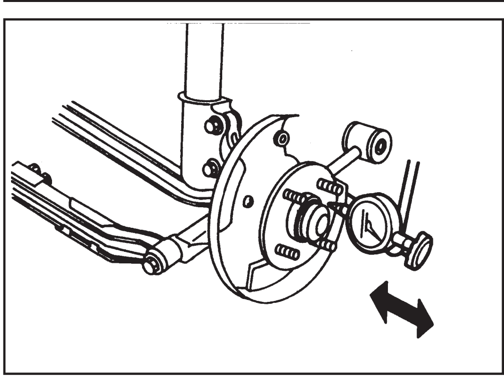
Instalación

Instale el cojinete del cubo de la rueda.
Apriete la contratuerca del cojinete de la rueda.

: 186 - 255 N•m
(19 - 26 kg-m, 137 - 188 lb-pie)

Compruebe que los cojinetes funcionan correctamente.
Compruebe el juego longitudinal (axial) del cojinete de la rueda.

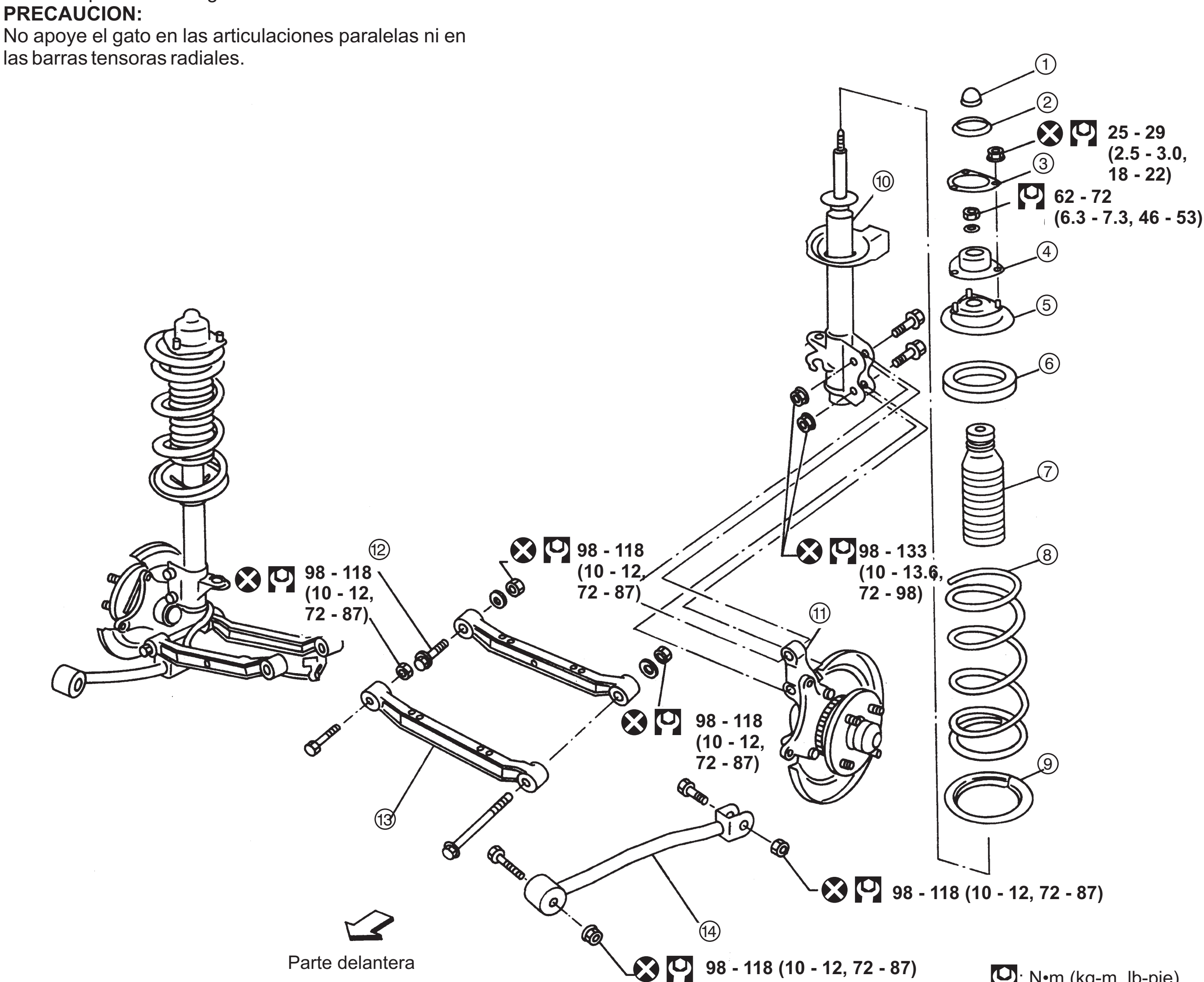
Juego longitudinal (axial):
0.05 mm (0.0020 pulg.) o menos.



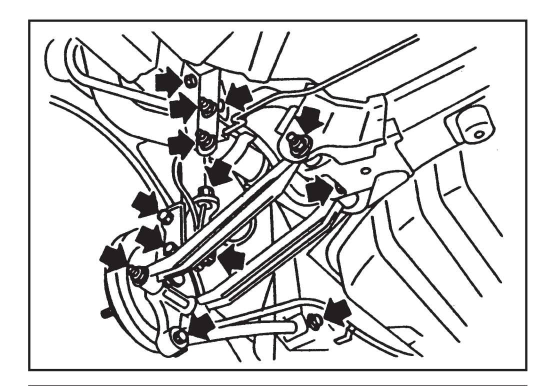
Cuando instale cada pieza de hule, el apriete final debe realizarse con el vehículo descargado y las ruedas en el suelo.

- Depósito lleno de combustible, radiador y motor llenos de agua y aceite respectivamente. Rueda de repuesto, gato, herramientas y tapetes instalados en sus posiciones originales.

PRECAUCION:
No apoye el gato en las articulaciones paralelas ni en las barras tensoras radiales.



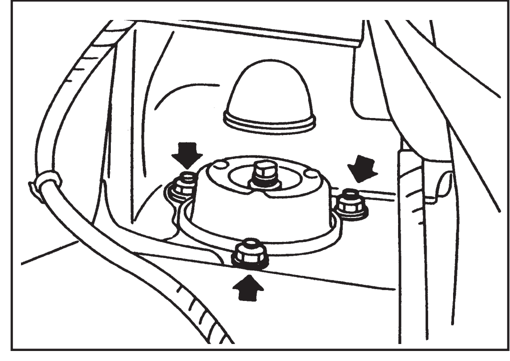
① Tapa.
② Junta del amortiguador.
③ Junta.
④ Aislador de montaje del amortiguador.
⑤ Asiento superior.
⑥ Asiento de hule.
⑦ Cubrepolvo.
⑧ Resorte helicoidal.
⑨ Asiento de hule.
⑩ Amortiguador.
⑪ Mangueta.
⑫ Perno de ajuste.
⑬ Articulación paralela.
⑭ Barra tensora radial.



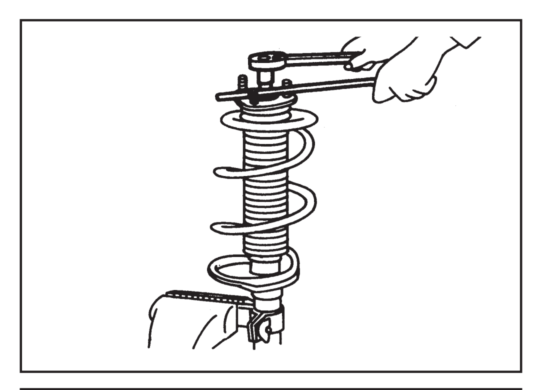
Desmontaje e instalación

PRECAUCION:
No apoye el gato en las articulaciones paralelas ni en las barras tensoras radiales.

- Quite la suspensión.
- Quite el conjunto del caliper de freno y rotor.
- Quite el tornillo de fijación de la articulación paralela, y el tornillo de fijación de la barra radial.



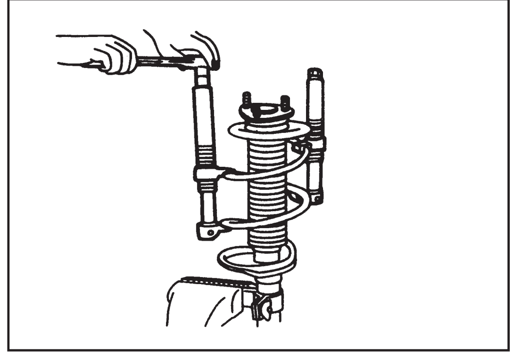
- Quite el asiento trasero y la cubierta. Consulte la sección CB.
- Quite las tuercas de fijación del amortiguador (lado superior). Luego saque el amortiguador.



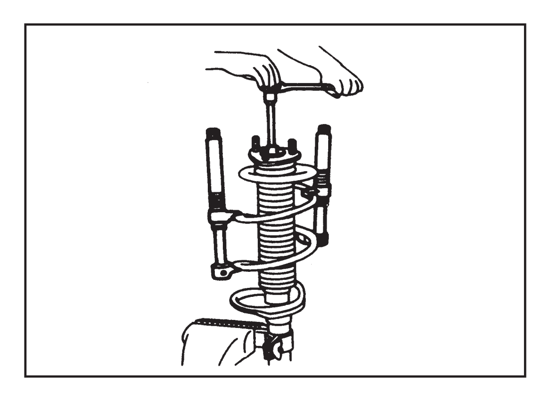
Desarmado

1. Coloque el amortiguador en un tornillo de banco con el adaptador, y luego afloje la contratuerca del vástago del pistón usando la herramienta especial (REMOVAMORT).

No quite la contratuerca del vástago del pistón.



2. Comprima el resorte con una herramienta para que el aislador de montaje del amortiguador se pueda girar con la mano.



3. Quite la contratuerca del vástago del pistón.
4. Quite el resorte completo con la Herramienta.

Inspección

AMORTIGUADOR

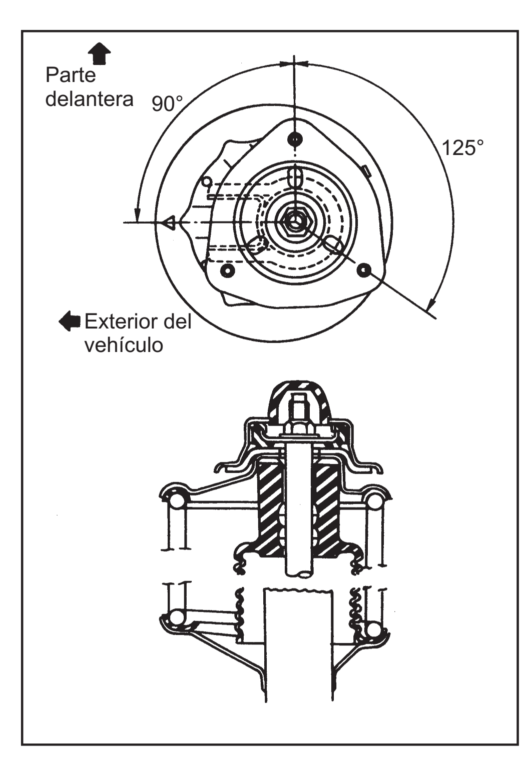
- Compruebe que funciona correctamente en toda su carrera, tanto al comprimirse como al extenderse.
- Compruebe si hay fugas de aceite en las partes soldadas o en la empaquetadura.
- Compruebe si el vástago del pistón está roto, deformado o presenta otros daños.
  Cámbielo si fuera necesario.

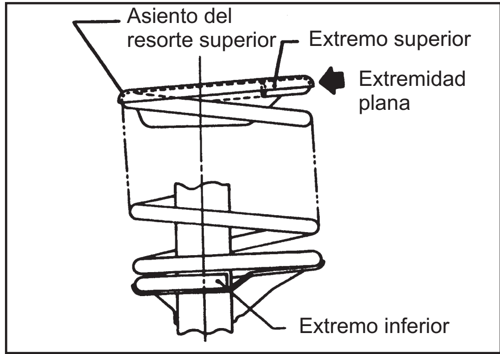
ASIENTO DE HULE DEL RESORTE Y CUBREPOLVO

Compruebe si las piezas de hule están deterioradas o rotas.
Cámbielas si fuera necesario.

AISLADOR DE MONTAJE DEL AMORTIGUADOR

- Compruebe la parte de hule pegada al metal por si se ha derretido o agrietado.
- Compruebe si se han deteriorado las piezas de hule.





Inspección (Continuación)

RESORTE HELICOIDAL
Compruebe si está agrietado, deformado o dañado.
Reemplácelo si fuera necesario.

Armado

1. Coloque el asiento superior del resorte como se muestra en la figura.
2. Cuando instale el resorte helicoidal en el amortiguador, tiene que haber 2 marcas de identificación de color en el lado inferior.
3. Después de colocar el resorte en su sitio en el asiento inferior del mismo, apriete la contratuerca y suelte el compresor del resorte gradualmente.

Especificaciones generales - Modelos B13 KAI

SUSPENSION

Tipo de suspensión	Suspensión independiente de articulación paralela tipo amortiguador en columna

RESORTE HELICOIDAL

Item / Modelo	B13
Diámetro del alambre mm (pulg)	11.2 (0.441)
Diámetro de bobinado mm (pulg)	130 (5.12)
Longitud libre mm (pulg)	351 (13.82)
Constante del resorte kg/mm (lb-pulg)	1.6 (12)

ALINEACION DE LAS RUEDAS (Sin carga*)

Modelo aplicado	B13
Inclinación de la rueda grados	-1°55' a - 0°25'
Convergencia mm (pulg)	-1 a 3 (-0.04 a 0.12)
Convergencia grados	6' a 18'

* Tanque, radiador y motor llenos de combustible, agua y aceite respectivamente.
Rueda de repuesto, gato, herramienta de mano y tapetes en sus posiciones designadas.

AMORTIGUADOR

Tipo de amortiguador	Hidráulico de doble acción
Diámetro del vástago del pistón mm (pulg)	18 (0.71)
Fuerza de amortiguación [a 0.3 m (1.0 pies)/seg] Expansión kg (lb)	75 - 102 (165 - 224)
Compresión kg (lb)	47 - 70 (103 - 154)

COJINETE DE RUEDAS

Freno	Tambor
Juego longitud axial de cojinete de la rueda mm (pulg)	Menos de 0.05 (0.0020)
Contratuerca del cojinete de la rueda Par de apriete N•m (kg-m, lb-pie)	186 - 255 (19 - 26, 137 - 188)
Precarga del cojinete de rueda En el centro de rueda N•m (kg-cm, lb-pulg)	0.18 - 0.94 (1.8 - 9.6, 1.6 - 8.3)
En el birlo del cubo de rueda N (kg, lb)	3.9 - 18.6 (0.4 - 1.9, 0.9 - 4.2)

PARES DE APRIETE

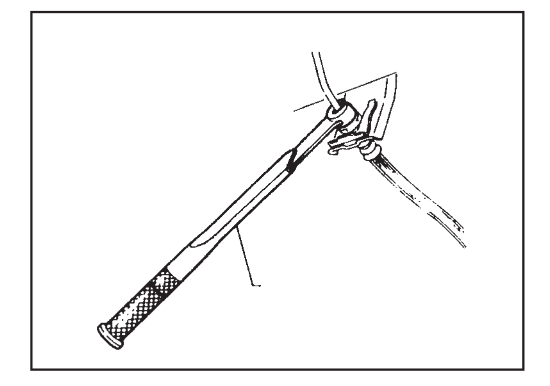
	N•m	kg-m	lb-pie
Tuercas de la rueda	98 - 118	10 - 12	72 - 87
Contratuerca del cojinete de la rueda	186 - 225	19 - 26	137 - 188
Conjunto de la columna			
Tuerca autotrabante del vástago del pistón	62 - 72	6.3 - 7.3	46 - 53
Entre la columna y la carrocería	25 - 29	2.5 - 3.0	18 - 22
Entre la columna y el muñón	98 - 133	10 - 13.6	72 - 98
Articulación paralela			
Entre la articulación paralela y el miembro de la suspensión	98 - 118	10 - 12	72 - 87
Entre la articulación paralela y el muñón	98 - 118	10 - 12	72 - 87

SECCION SF

INDICE

Precauciones

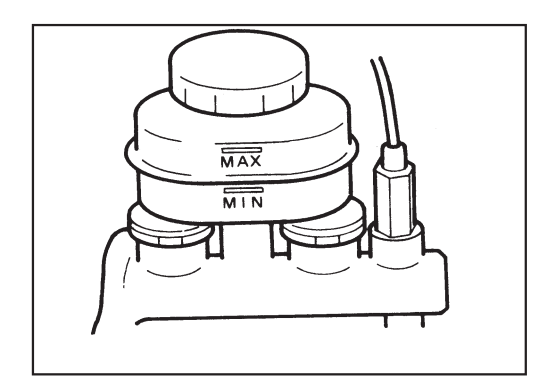
- **Use líquido de frenos "DOT 3".**
- **Nunca vuelva a usar el líquido de frenos que se ha drenado.**
- **Tenga cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas ya que puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lávelas inmediatamente con agua. Utilice la herramienta al desmontar e instalar el tubo de freno.**
- **Use líquido de frenos limpio para limpiar o lavar las piezas del cilindro maestro, caliper de freno de disco y cilindro de rueda.**
- **No use nunca aceites minerales como gasolina ni queroseno, ya que estropearía las piezas de hule del sistema hidráulico.**



- **Use la herramienta adecuada cuando quite e instale el tubo de freno.**

AVISO:

- **Limpie las balatas y pastillas del freno con una aspiradora para reducir al mínimo los peligros del asbesto en suspensión u otros materiales; use mascarillas.**



Verificación del nivel del líquido de frenos

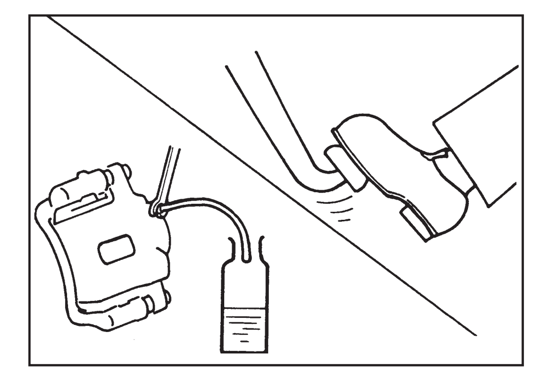
- Compruebe el nivel del depósito del liquido de freno. Debe estar entre las líneas de máximo y mínimo del depósito.
- Si el nivel del líquido es demasiado bajo, verifique por si hay pérdidas.
- Cuando se enciende la luz de aviso de frenos incluso cuando está desactivada la palanca del freno de estacionamiento, compruebe si hay fugas en el sistema de frenos.

Comprobación de la línea de frenos

PRECAUCION:

Si hay pérdida por las uniones, apriete o si es necesario reemplace las piezas.

1. Compruebe las líneas de los frenos (tubos y mangueras) por si están agrietadas, deterioradas o dañadas. Reemplace las piezas dañadas.
2. Compruebe si hay fugas del líquido de frenos pisando a fondo el pedal del freno con el motor en marcha.

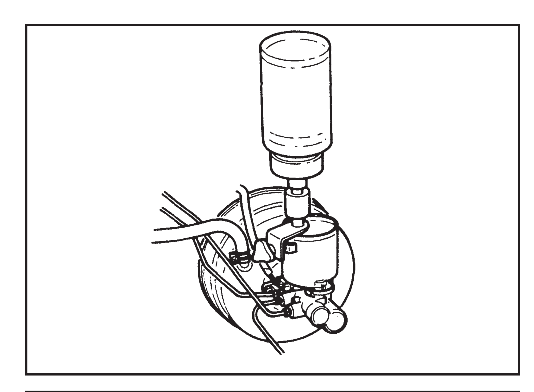


Cambio del líquido de frenos

PRECAUCION:

- **Rellene con líquido de frenos nuevo "DOT 3".**
- **No vuelva a usar el líquido del freno drenado.**
- **Tenga cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lávelas inmediatamente con agua.**

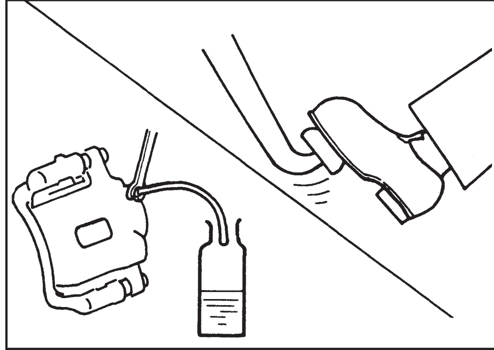
1. Conecte un tubo de plástico a cada tornillo purgador de aire.
2. Drene el líquido de frenos de cada tornillo purgador de aire oprimiendo el pedal del freno.
3. Rellene hasta que el líquido nuevo salga por los tornillos de purga. Utilice el mismo procedimiento al purgar el sistema hidráulico para rellenar con líquido de freno.
   Consulte “procedimiento de purga" en “PURGA DEL AIRE".



Procedimiento de purga

PRECAUCION:

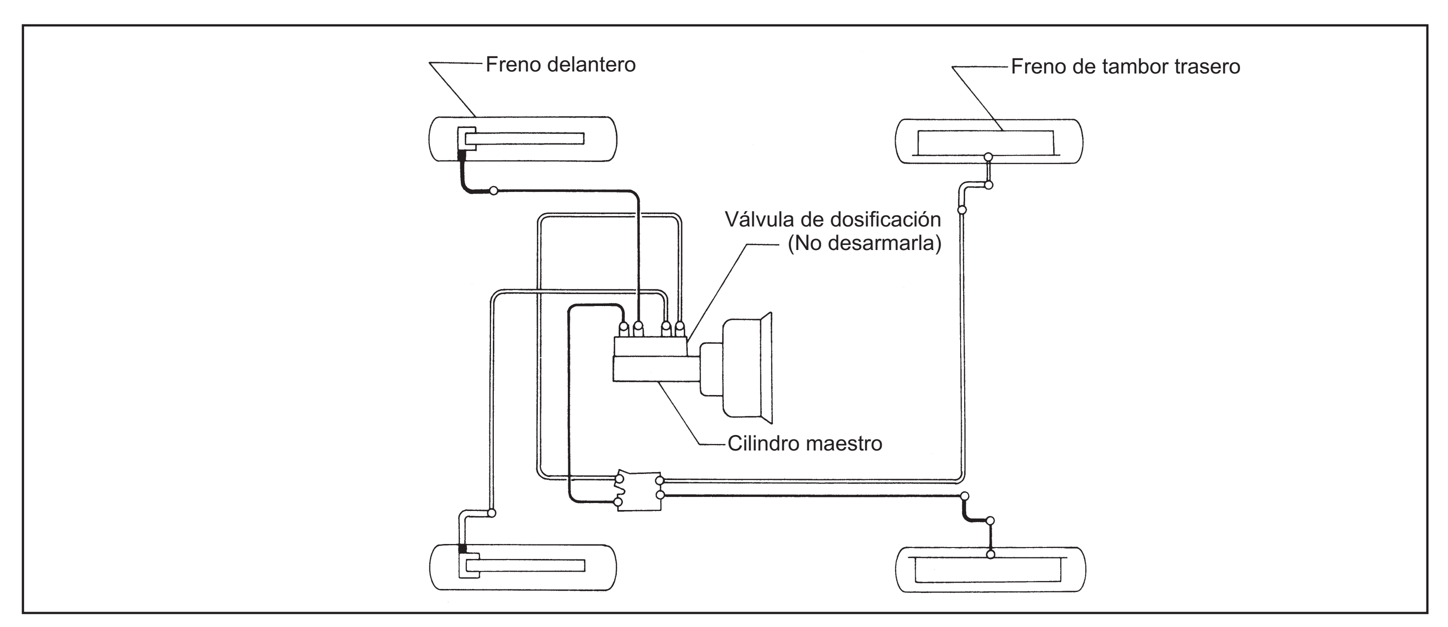
- **Compruebe cuidadosamente el nivel del líquido de frenos en el cilindro maestro durante la operación de purga.**
- **Llene el tanque con líquido de frenos nuevo "DOT 3". Asegúrese de que está lleno en todo momento mientras purga de aire el sistema.**
- **Coloque un recipiente bajo el cilindro maestro para evitar que se derrame el líquido de frenos.**

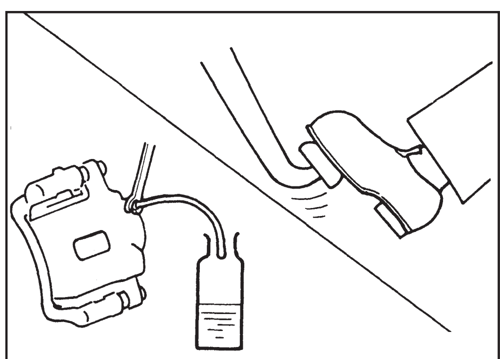


1. Conecte un tubo de plástico transparente al tornillo de purga.
2. Oprima varias veces el pedal del freno a fondo.
3. Con el pedal pisado, abra el tornillo purgador para soltar el aire.
4. Cierre el tornillo purgador de aire.
5. Suelte lentamente el pedal del freno.
6. Repita los pasos 2 a 5 hasta que el líquido de los frenos salga por el tornillo purgador sin burbujas.

- Purgue el aire en el siguiente orden:

Freno trasero izquierdo
↓
Freno delantero derecho
↓
Freno trasero derecho
↓
Freno delantero izquierdo





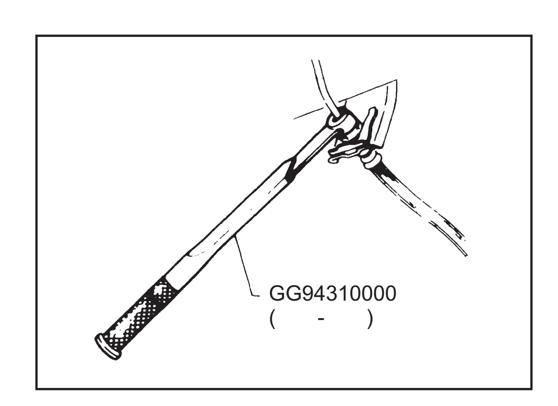
Desmontaje
PRECAUCION:

- Tenga cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lávelas inmediatamente con agua.
- Debe evitarse doblar, retorcer y estirar excesivamente todas las mangueras.

1. Conecte un tubo de plástico en el tornillo purgador de aire.
2. Drene el líquido de frenos de cada tornillo purgador de aire pisando el pedal del freno.
3. Desmonte la tuerca abocinada que fija el tubo del freno a la manguera, y luego saque el muelle de cierre.
4. Cubra las aberturas para evitar que entre el polvo siempre que desconecte la línea hidráulica.

Inspección
Compruebe las líneas del freno por si tienen grietas, deterioro u otros daños. Reemplace las piezas dañadas.

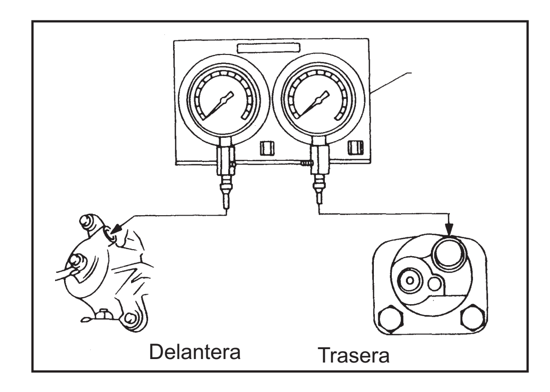


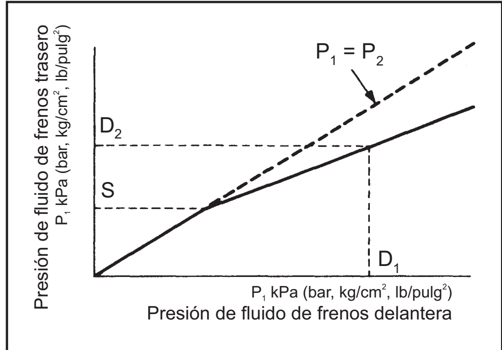


Instalación
PRECAUCION

- **Rellene con líquido de frenos nuevo "DOT 3".**
- **Nunca utilice el líquido de frenos drenado.**

1. Apriete todas las tuercas abocinadas y los tornillos conectores.
   Especificación:
   Tuerca abocinada
   15 - 18 N•m
   (1.5 - 1.8 Kg-m, 11 - 13 lb-pie)
   Tornillo conector
   17 - 20 N•m
   (1.7 - 2.0 Kg-m, 12 - 14 lb-pie)
2. Rellene hasta que salga el nuevo líquido de frenos por el tornillo de purga de aire.
3. Purgue el aire. Consulte con "procedimiento de purga" de “PURGA DE AIRE".





Válvula dosificadora

INSPECCION

PRECAUCION:

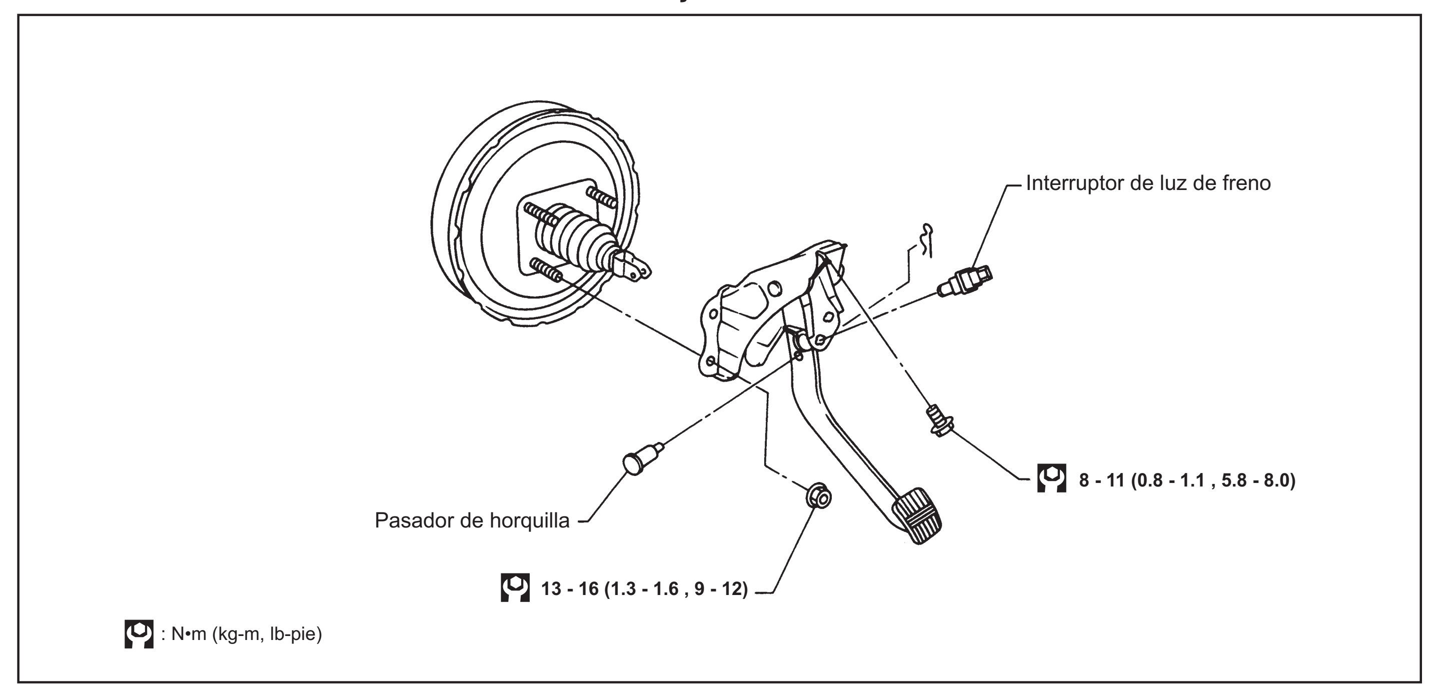
- **Controle cuidadosamente el nivel del líquido de frenos en el cilindro maestro.**
- **Use nuevo líquido de frenos "DOT 3".**
- **Tenga cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lávelas inmediatamente con agua.**
- Pise el pedal lentamente cuando aumente la presión del freno delantero.
- Compruebe la presión del freno trasero 2 segundos después de que la presión del freno delantero alcance el valor especificado.

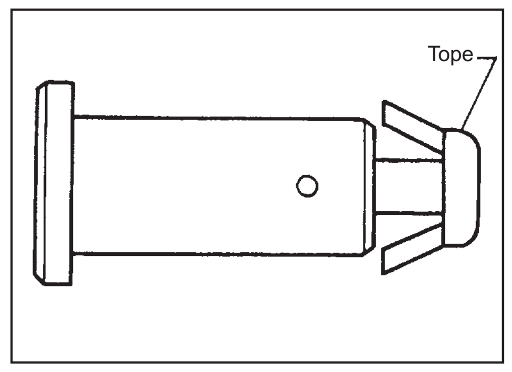
1. Conecte los manómetros a los purgadoras de aire de los frenos delantero y trasero bien al lado derecho o al izquierdo.
2. Purgue el aire de la herramienta.
3. Compruebe la presión del liquido pisando el pedal del freno.

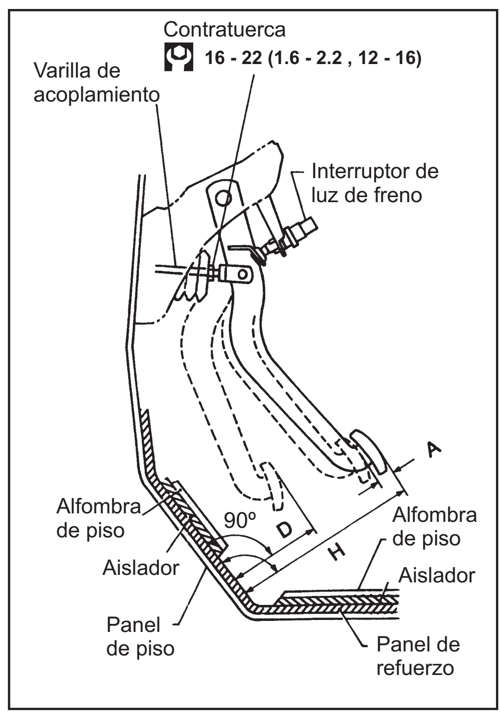
Modelo aplicado	B13 (Con Freno de tambor trasero)
Presión aplicada (Freno delantero) kg/cm^2 (lb/pulg^2)	70 (995)
Presión de salida (Freno trasero) kg/cm^2 (lb/pulg^2)	37 - 40 (526 - 569)

Si la presión de salida no cumple las especificaciones, cambie el cilindro maestro.
Purgue el aire después de desconectar la herramienta. Consulte procedimiento de purga" en "PURGA DE AIRE".

Desmontaje e Instalación







Inspección

Compruebe los puntos siguientes del pedal del freno, reparando cuando sea necesario.

- Combadura del pedal del freno.
- Deformación del pasador de horquilla.
- Grietas de las porciones soldadas.
- Grieta o deformación del tope del pasador de la horquilla.

Ajuste

Compruebe la altura del pedal del freno desde el panel de refuerzo. Ajuste si fuera necesario.

H: **Altura libre**
Consulte D.E.S.

D: **Altura con pedal oprimido**
Consulte D.E.S.
A una fuerza de 490N (50kg,110 lb) con el motor funcionando

A: **Juego libre del pedal**
Consulte D.E.S.

Ajuste (Continuación)

1. Afloje la contratuerca y ajuste la altura libre del pedal girando la varilla de entrada del Master Vac. Luego apriete la contratuerca.
2. Compruebe el juego libre del pedal.

Asegúrese de que las luces de freno se apagan al soltar el pedal.

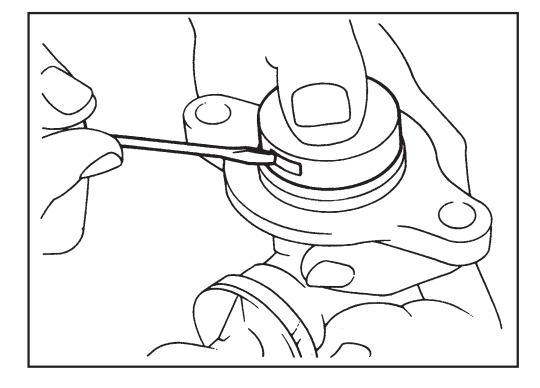
3. Compruebe la altura del pedal del freno al pisarlo con el motor en marcha.
   Si la altura con el pedal oprimido es fuera inferior al valor especificado, compruebe si el sistema de frenos tiene fugas, aire acumulado o componentes dañados tales como el cilindro maestro, cilindro de la rueda, etc. Haga las reparaciones necesarias.

Depósito
Tapa del depósito
Junta
Cilindro maestro
Cuerpo del cilindro
Pistón secundario
Pistón primario
8 - 11 N•m (0.8 - 1.1 Kg-m, 5.8 - 8.0 lb-pie)
Tapón de tope

Desmontaje

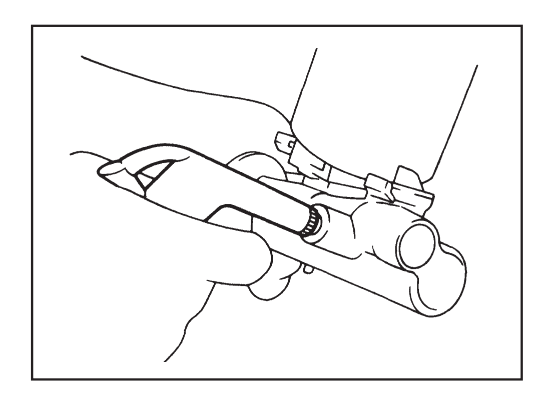
PRECAUCION:
Tenga cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; puede dañar la pintura. Si se derrama líquido de frenos sobre zonas pintadas, lávelas inmediatamente con agua.

1. Conecte un tubo de plástico al tornillo purgador de aire.
2. Drene el líquido de frenos de cada tornillo purgador de aire pisando el pedal del freno para vaciar el líquido del cilindro maestro.
3. Extraiga las tuercas abocinadas del conducto del freno.
4. Extraiga las tuercas de montaje del cilindro maestro.



Desarmado

1. Doble hacia fuera las pestañas del tapón retén.



Desarmado (continuación

2. Desmonte los conjuntos de pistón.

Si resulta difícil desmontar el conjunto del pistón secundario, aplique aire comprimido gradualmente a la salida del líquido.

3. Saque el depósito de reserva.

Inspección

Compruebe los siguientes puntos.
Cambie cualquier pieza si está dañada.
Cilindro maestro:

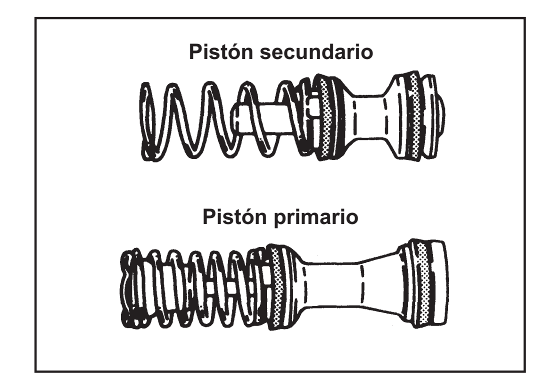
- Los orificios del pasador o rayaduras en la pared interna.

Pistón:

- Deformación o rayaduras en las copas del pistón.

Tapón retén:

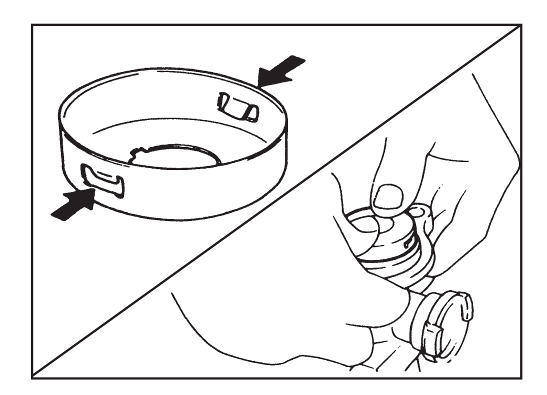
- Daños o deformación excesiva de las uñas.



Armado

1. Inserte el conjunto del pistón secundario. Luego inserte el conjunto del pistón primario.

- **Ponga atención a la dirección de las copas de pistón de la figura de la izquierda. Además, inserte los pistones con exactitud para evitar rayaduras en el diámetro interior del cilindro.**



Armado (Continuación)

2. Instale el tapón retén.

Antes de instalar el tapón de tope, asegúrese de que las uñas están dobladas hacia adentro.

3. Instale los sellos del depósito de reserva.
4. Empuje el tanque de reserva dentro del cilindro maestro.

Instalación

PRECAUCION:

- **Rellene con líquido de frenos nuevo "DOT 3".**
- **Nunca vuelva a utilizar el líquido de frenos drenado.**

1. Coloque el cilindro maestro en el master vac (servo freno) y apriete ligeramente las tuercas de montaje.
2. Ajuste las tuercas abocinadas al cilindro maestro.
3. Apriete las tuercas de montaje.

   Especificación:

   8 - 11 N•m

   (8.0 - 1.1 kg-m, 5.8 - 8.0 lb-Pie)

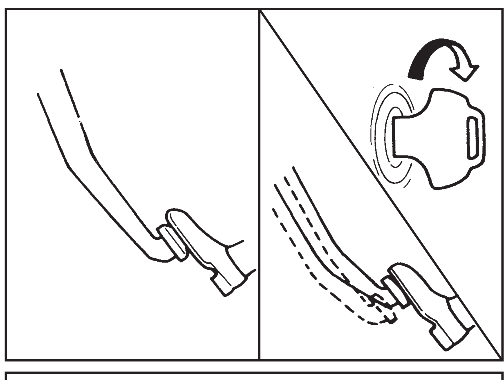
4. Apriete las tuercas abocinadas.

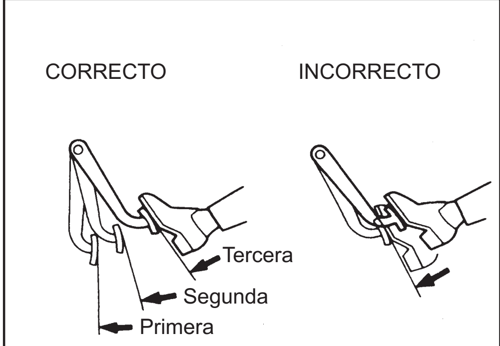
   Especificación:

   15 - 1 8 N•m

   (15 - 1.8 kg-m, 11 - 13 lb-pie)

5. Purgue el aire. Consulte con “procedimiento de purga" en “PURGA DEL AIRE".





Servicio en el vehículo

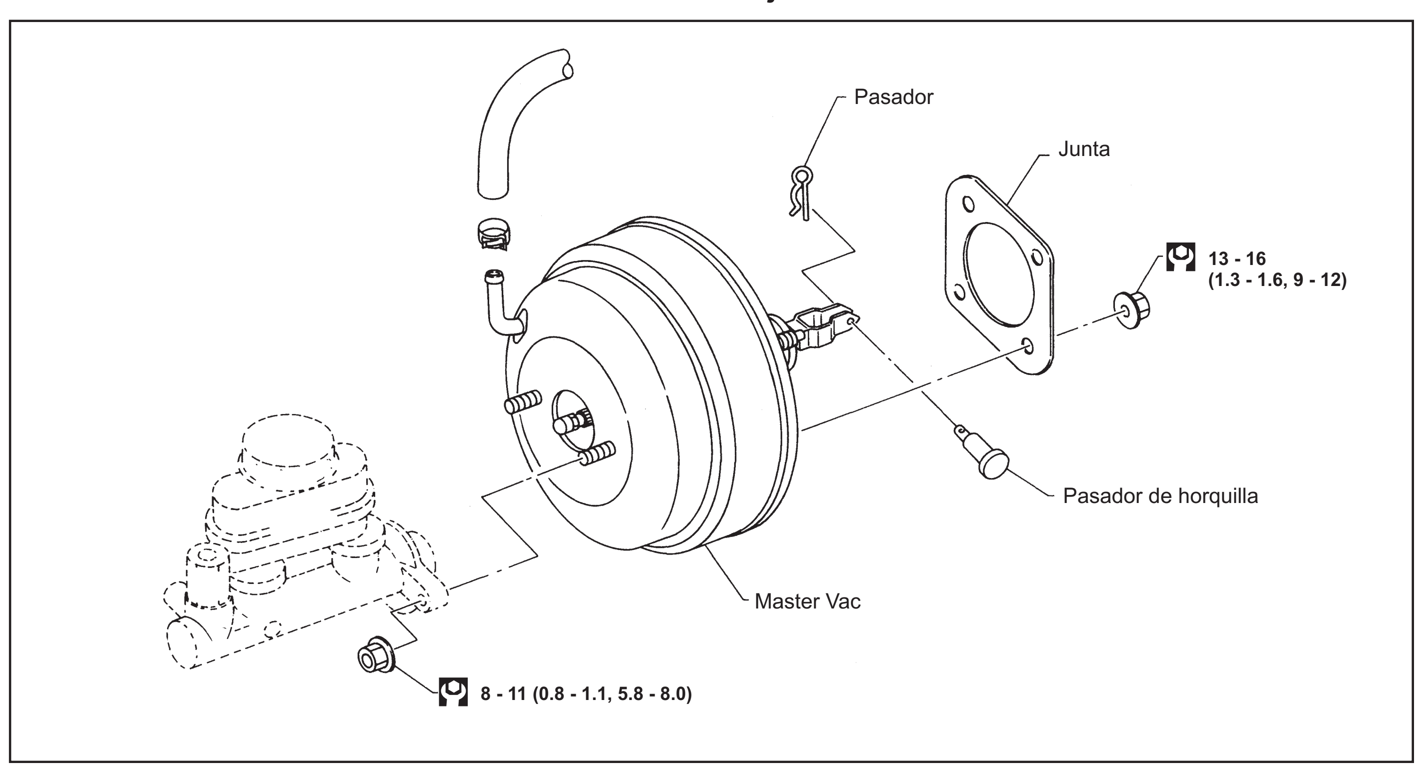
VERIFICACION DE OPERACION

- Pise varias veces el pedal del freno con el motor apagado y luego compruebe que el recorrido del pedal no cambia.
- Presione el pedal del freno, a continuación arranque el motor. Si el pedal baja ligeramente, el funcionamiento es normal.

PRUEBA DE HERMETICIDAD

- Arranque el motor, y luego apáguelo durante uno o dos minutos. Presione el pedal del freno varias veces poco a poco. Si el pedal baja más la primera vez y después sube a la segunda o tercera vez, el master vac está hermetizado.
- Pise el pedal del freno con el motor en marcha y luego apague el motor mientras sigue pisando el pedal. Si no hay cambio en el recorrido del pedal después de mantenerlo pisado durante 30 segundos, el master vac del freno está hermetizado.

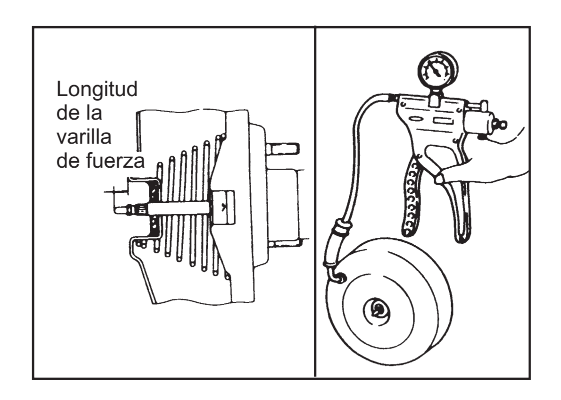
Desmontaje



Desmontaje (continuación)

PRECAUCION:

- **Tenga cuidado de no derramar líquido de frenos sobre zonas pintadas; la pintura puede dañarse. Si el líquido de frenos se derrama sobre zonas pintadas, lávelas inmediatamente con agua.**
- **Tenga cuidado de no deformar o doblar los conductos del freno, durante el desmontaje del servofreno.**
- **Tenga cuidado de no dañar la rosca del perno de montaje del master vac cuando lo instale. Debido al acutángulo de instalación, las roscas pueden dañarse en el metal que rodea los orificios de fijación.**



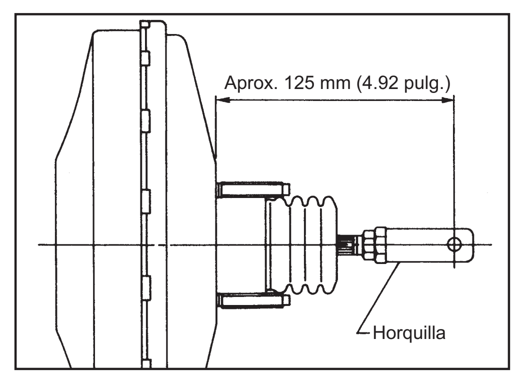
Inspección

COMPROBACION DE LA LONGITUD DE LA VARILLA DE FUERZA

1. Aplique un vacío de - 66.7 kPa (- 667 mbar, - 500 mmHg, - 19.69 pulgHg) al servofreno con una bomba de vacío manual.
2. Compruebe la longitud de la varilla de fuerza.

   Largo especificado:

   4.875- 5.125 mm (0.1919 - 0.2018 pulg)



Instalación

PRECAUCION:

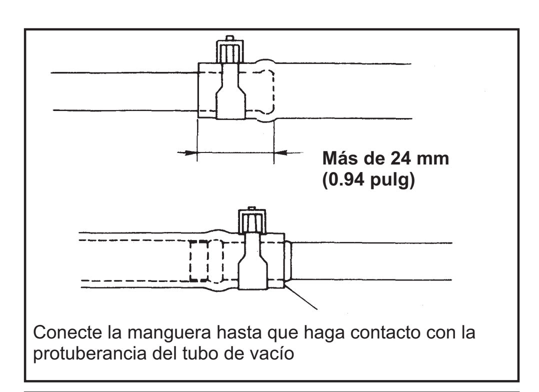
- **Tenga cuidado de no deformar o doblar los conductos del freno, durante la instalación del mester vac.**
- **Cambie el pasador de horquilla si está dañado.**
- **Rellene con nuevo liquido de frenos "DOT 3".**
- **Nunca vuelva a utilizar el liquido de frenos drenado.**

1. Antes de ajustar el mester vac ajuste temporalmente la horquilla a la dimensión indicada.
2. Ajuste el servo freno y luego apriete ligeramente las tuercas de montaje (ménsula del pedal del freno al cilindro maestro).
3. Conecte el pedal del freno y la varilla impulsora del servofreno con el pasador de horquilla.
4. Apriete las tuercas de montaje.

   Especificación:

   13 -16 N m

   (1.3-1.6 Kg-m, 9-12 lb-pie)
5. Instale el cilindro maestro. Consulte "instalación" en "CILINDRO MAESTRO".
6. Purgue el aire. Consulte "procedimiento de purga" en "PURGA DEL AIRE".

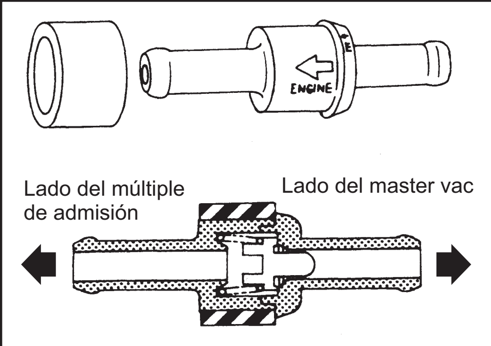


Desmontaje e Instalación

PRECAUCION:

Al instalar las mangueras de vacío, ponga atención a los siguientes puntos.

- **No aplique ningún aceite ni lubricante a la manguera de vacío y a la válvula de retención.**
- **Inserte el tubo de vacío en la manguera de vacío como se muestra.**
- **Instale la válvula de retención poniendo atención a su dirección.**

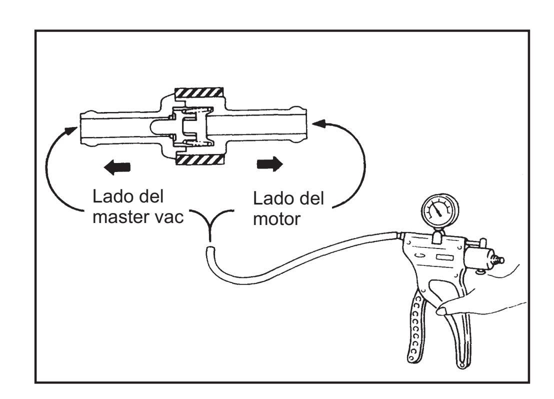




Inspección

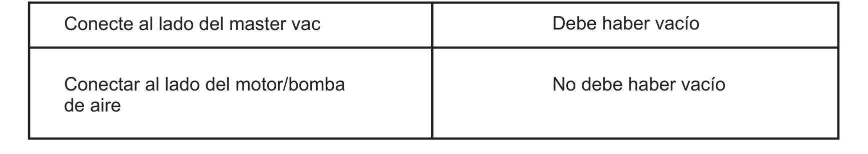
MANGUERAS Y CONECTORES

Compruebe las líneas de vacío, las conexiones y la válvula de retención por si no hubiera hermeticidad, acoplamiento inadecuado y deterioro.



VALVULA DE RETENCION

Compruebe el vacío con una bomba de vacío.



Conecte al lado del master vac	Debe haber vacío
Conectar al lado del motor/bomba de aire	No debe haber vacío

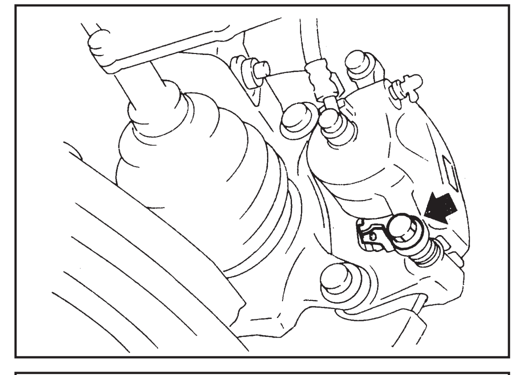
Reemplazo de las pastillas (Balatas)

AVISO

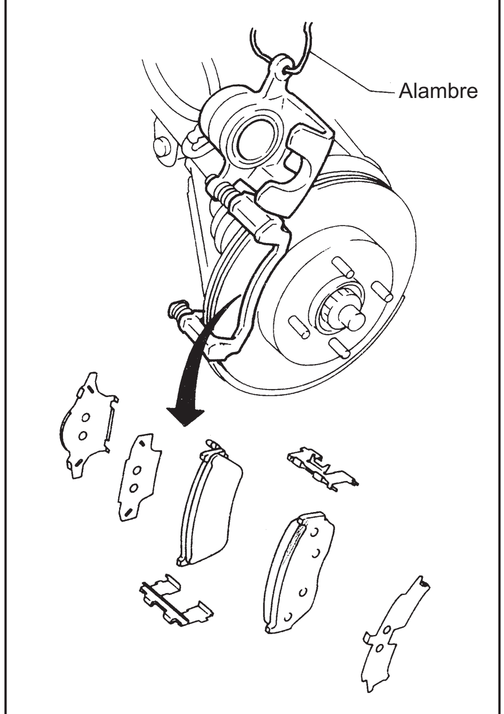
Limpie las balatas del freno con una aspiradora para reducir al máximo el peligro de asbesto en suspensión u otros materiales.

PRECAUCION:

- **Cuando el cuerpo del cilindro está abierto, no pise el pedal del freno porque el pistón saltará hacia afuera.**
- **Tenga cuidado de no dañar la bota del pistón ni manchar de aceite el rotor. Cambie siempre las laminillas al cambiar las balatas.**
- **Si las laminillas están oxidadas o muestran peladura de la capa de goma, cámbielas por laminillas nuevas.**
- **No es necesario extraer el perno conector excepto para desarmar o cambiar el conjunto del cáliper. En este caso, suspenda el cuerpo del cilindro con alambre para no estirar la manguera del freno.**



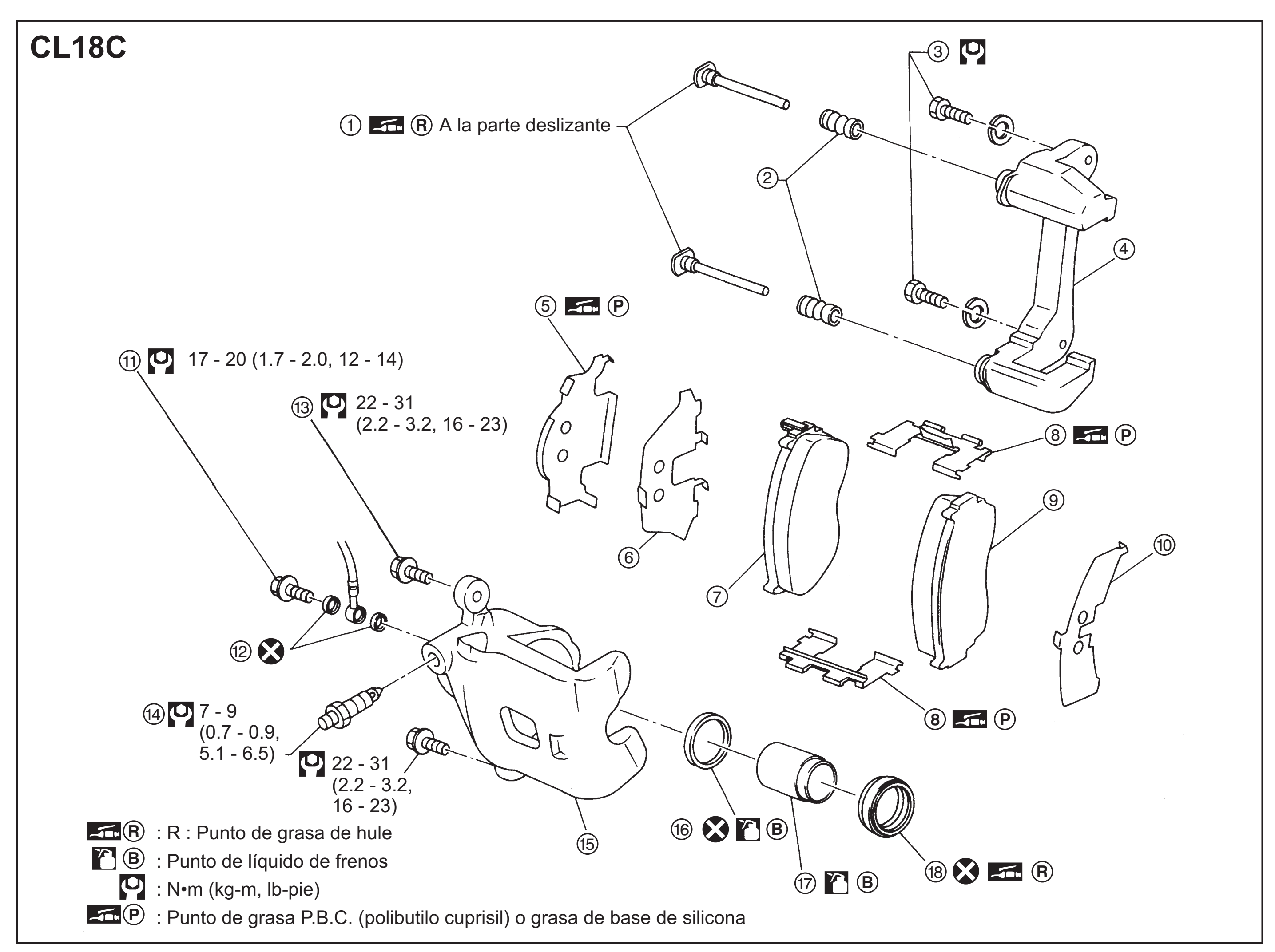
1. Remueva el tapón del depósito del cilindro maestro.
2. Quite el perno pasador.



3. Abra el cuerpo del cilindro hacia arriba. Luego desmonte los retenes de las balatas y las laminillas internas y externas.

Grosor normal de balatas
10 mm (0.39 pulg.)
Límite de desgaste de la balata
2.0 mm (0.079 pulg.)

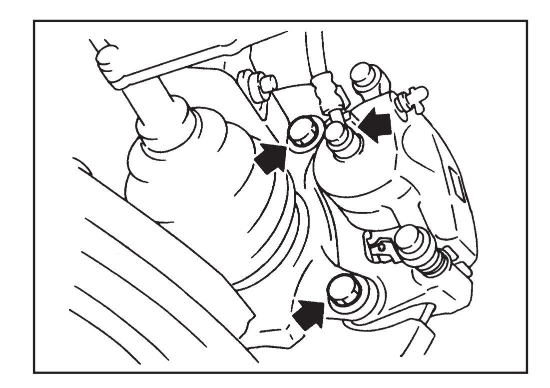
Controle cuidadosamente el nivel del líquido de frenos porque el líquido de frenos retornará al depósito al empujar hacia atrás el pistón.



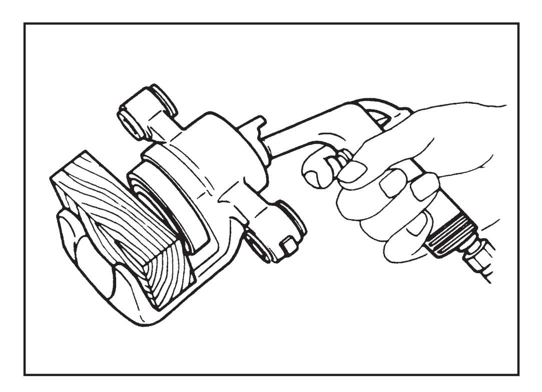
① Pasador principal
② Bota del pasador
③ Perno de ajuste del miembro de torsión
④ Miembro de torsión
⑤ Cubierta de la laminilla
⑥ Laminilla interna
⑦ Balata interna
⑧ Retén de balata
⑨ Balata externa
⑩ Laminilla externa
⑪ Perno conector
⑫ Arandela de cobre
⑬ Tomillo del pesador principal
⑭ Tornillo purgador
⑮ Cuerpo del cilindro
⑯ Sello del pistón
⑰ Pistón
⑱ Bota del pistón

Desmontaje

AVISO:
Limpie las balatas del freno con una aspiradora para reducir al máximo el peligro del asbesto en suspensión u otros materiales.
PRECAUCION:
Suspenda el conjunto del cáliper con alambre para no estirar la manguera del freno.



Desmonte los tornillos de fijación y el perno conector del miembro de torsión. No es necesario extraer el perno conector excepto para el desarmado o cambio del conjunto del cáliper.



Desensamble

AVISO:
No coloque sus dedos delante del pistón.
PRECAUCION:
No raye ni raspe la pared del cilindro.

1. Extraiga el pistón con el sello cubrepolvo utilizando aire comprimido.
2. Saque el sello del pistón con una herramienta adecuada.

Inspección -Cáliper

CUERPO DEL CILINDRO

- Compruebe la superficie interior del cilindro por si está rayada, oxidada, desgastada o dañada, o tiene materias extrañas. Si se detecta alguna falla, reemplace el cuerpo del cilindro.
- Los daños menores, como oxidaciones o materias extrañas, pueden eliminarse puliendo la superficie con tela de esmeril fina. Si el daño es mayor, deberá reemplazar el conjunto del cilindro.

PRECAUCION:
Utilice líquido de frenos para limpiar. No use nunca aceite mineral.

PISTON

Compruebe si el pistón está mellado, oxidado, desgastado, dañado o si tiene materias extrañas. Reemplácelo en caso de detectar algún daño.

PRECAUCION:
La superficie del pistón está cromada. No pula con esmeril aunque esté oxidado o haya materias extrañas adheridas a la superficie de deslizamiento.

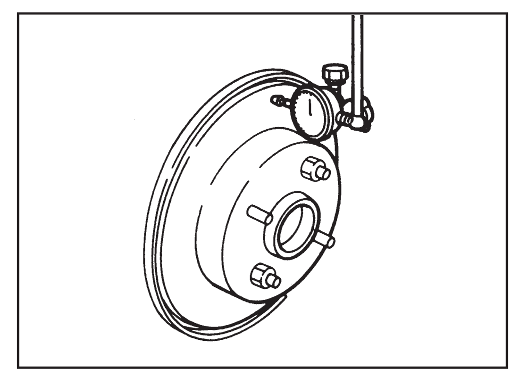
PASADOR DESLIZANTE, PERNO DE PASADOR Y CUBIERTA DE PASADOR

Compruebe si están desgastados, agrietados o dañados. Reemplace en caso de presentarse algunas de las condiciones indicadas.

Inspección - Rotor

SUPERFICIE DE ROZAMIENTO

Compruebe el rotor por si está áspero, agrietado o astillado.



DESCENTRAMIENTO

1. Fije el rotor al cubo de rueda con dos tuercas.
2. Compruebe el descentramiento utilizando un indicador de cuadrante.

Asegúrese de que el juego longitudinal (axial) cumple las especificaciones antes de tomar la medida. Consulte la sección ST.

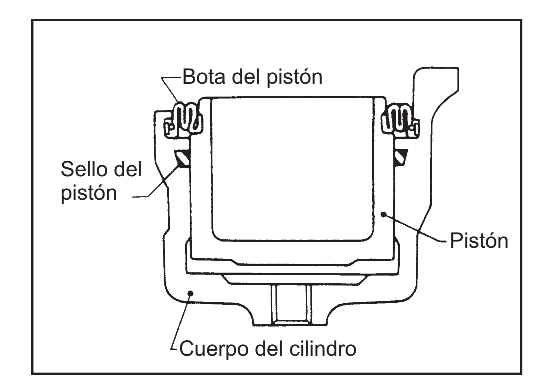
3. Cambie las posiciones relativas del rotor y del cubo de la rueda de manera que se reduzca al mínimo el descentramiento.

Descentramiento máximo.
0.07 mm (0.0028 pulg)

GROSOR

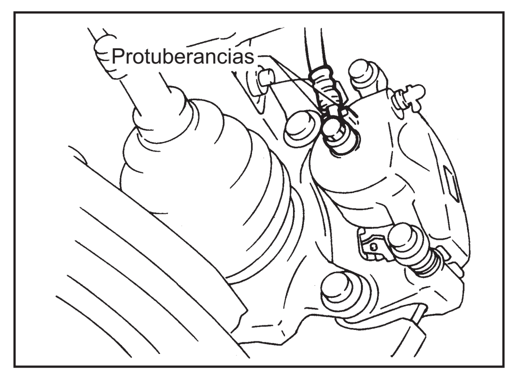
Límite de reparación del rotor:
Grosor mínimo
CL18C 10.0 (0.3937 pulg)
Variación del grosor (al menos 8 porciones)
Máximo 0.02 mm (0.0008 pulg)

Cambie el rotor si alguno de los elementos superiores no están dentro de las especificaciones.



Armado

1. Con la bota del pistón ajustada al pistón, inserte la bota cubrepolvo del pistón en la hendidura del cuerpo del cilindro e instale el pistón
2. Fije bien la bota del pistón.

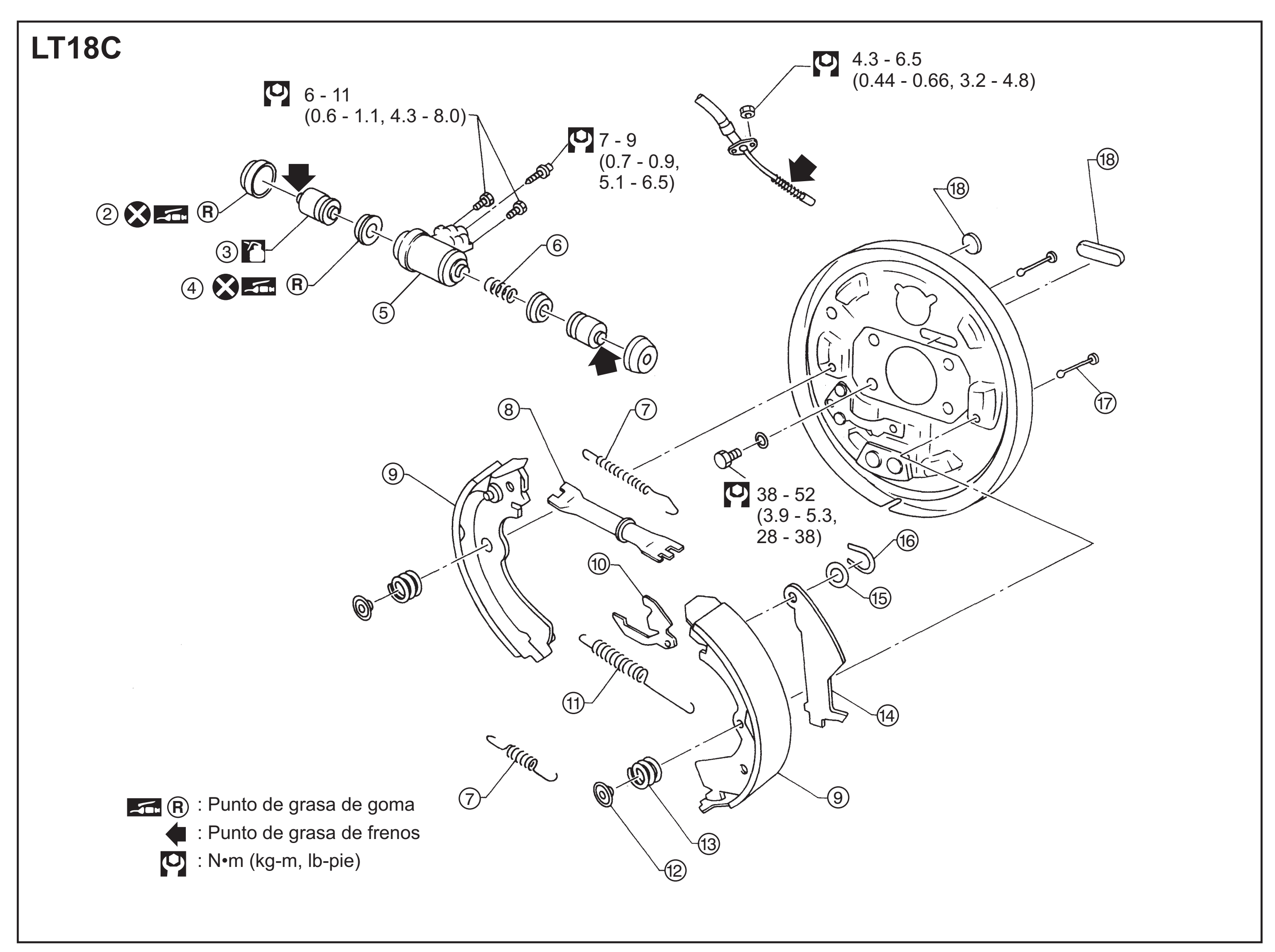


Instalación

PRECAUCION:

- Rellene con nuevo líquido de frenos "DOT 3".
- Nunca vuelva a utilizar el líquido de frenos drenado.

1. Instale la manguera del freno en el cáliper firmemente.
2. Instale todas las piezas y fije todos los tornillos.
3. Purgue el aire. Consulte "procedimiento de purga" en "PURGA DE AIRE".



① Conjunto dei cilindro de rueda
② Bota cubrepolvo
③ Pistón
④ Copa del pistón
⑤ Cuerpo del cilindro
⑥ Resorte
⑦ Resorte de retorno
⑧ Ajustador
⑨ Balata
⑩ Palanca del ajustador
⑪ Resorte del ajustador
⑫ Retén del resorte
⑬ Resorte de retención de zapata
⑭ Palanca acodada
⑮ Arandela
⑯ Anillo de retención
⑰ Pasador de retención de zapata
⑱ Tapón

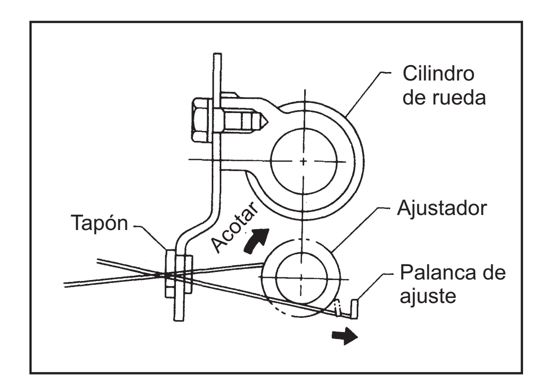
Desmontaje

AVISO:

Limpie las balatas del freno con una aspiradora para reducir al máximo el peligro de asbesto en suspensión u otros materiales.

PRECAUCION:

Asegúrese de que la palanca del freno de estacionamiento está completamente suelta.

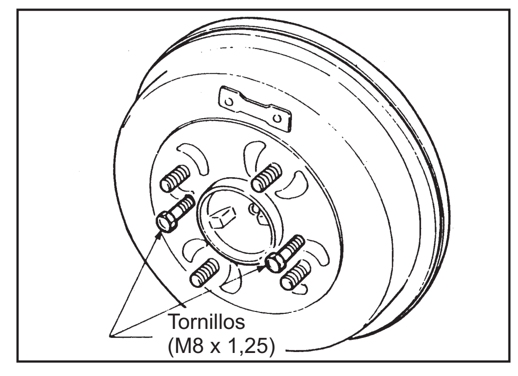


Desmontaje (Continuación)

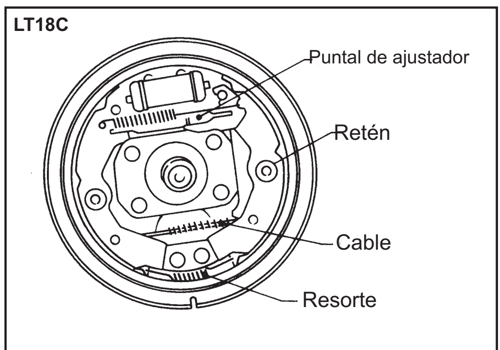
1. Suelte completamente la palanca del freno de estacionamiento y luego desmonte el tambor.

Si resulta difícil sacar el tambor, deberán realizarse los siguientes procedimientos:

a. Quite el tapón. Luego acorte el ajustador para que haya holgura entre la zapata y el tambor del freno como se muestra.



b. Apriete los dos tornillos gradualmente.

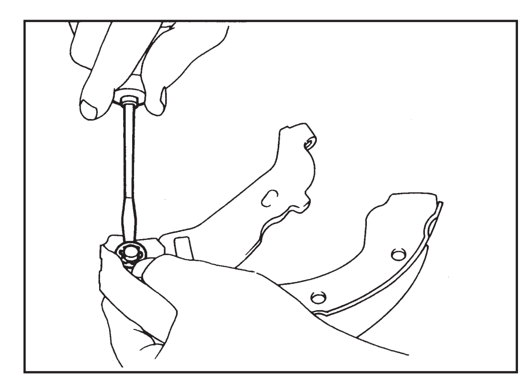


2. Después de extraer el retén, extraiga el resorte girando las zapatas.

Tenga cuidado de no dañar el cable del freno de estacionamiento al separarlo.

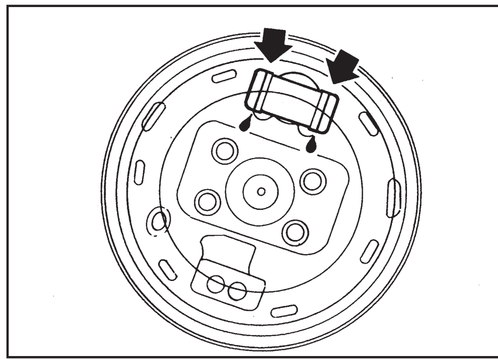
3. Desmonte el conjunto del ajustador.

4. Desconecte el cable del freno de estacionamiento de la palanca acodada.



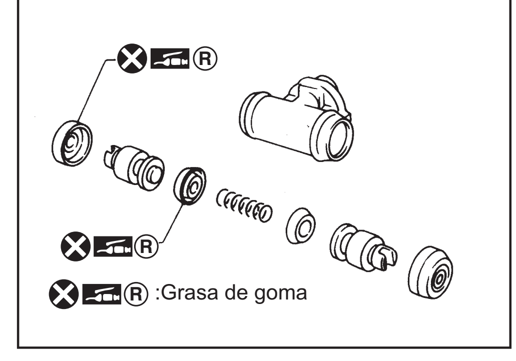
Desmontaje (continuación)

5. Extraiga el anillo retén con una herramienta adecuada. Luego separe la palanca acodada y la zapata del freno.



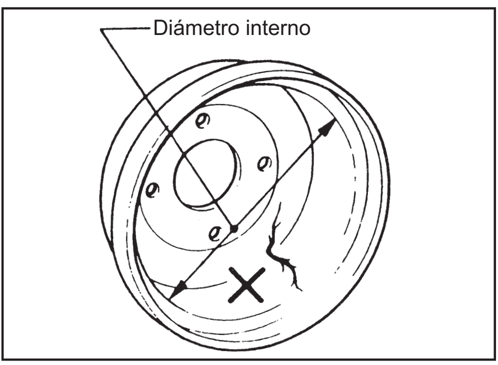
Inspección - Cilindro de la rueda

- Compruebe si hay fugas en el cilindro de rueda.
- Compruebe si hay desgaste, daños y aflojamiento. Cambie si se produce cualquiera de estas condiciones.



Revisión general del cilindro de rueda

Ponga atención de manera que no raye el cilindro cuando instale los pistones.



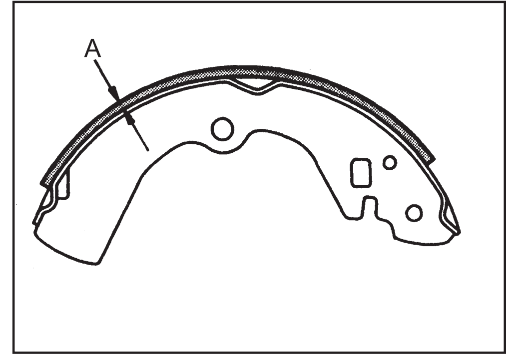
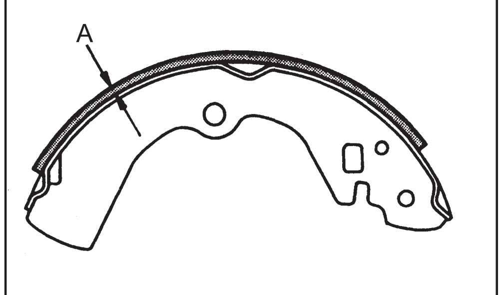
Inspección - Tambor

Diámetro interior normal:
180 mm (7.09 pulg.)
Diámetro interior máximo:
181 mm (7.13 pulg.)
Ovalamiento:
0.03 mm (0.0012 pulg.) o menos

.

La superficie de contacto debe acabarse con papel de lija del No. 120 a 150.

- Rectifique el tambor del freno con un torno si tiene mellas, está desgastado parcial o escalonadamente.
- Después de reacondicionar completamente o cambiar el tambor de freno, compruebe el tambor y las zapatas para que su patrón de contacto sea correcto.

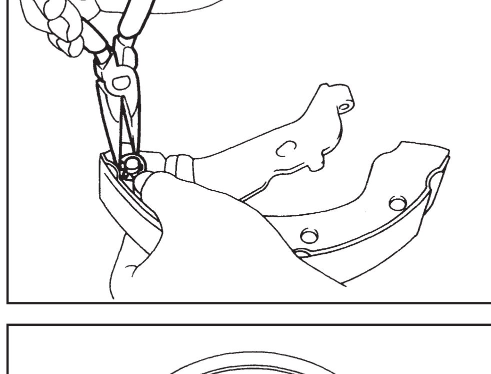



Inspección - Balata

Compruebe el grosor de la balata

Grosor estándar de la balata (A):
4 mm (0.16 pulg)

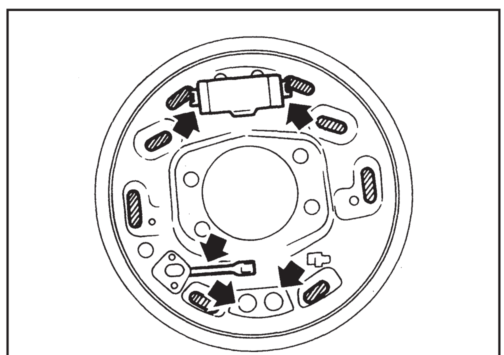
Límite de desgaste de la balata (A):
1.5 mm (0.059 pulg)



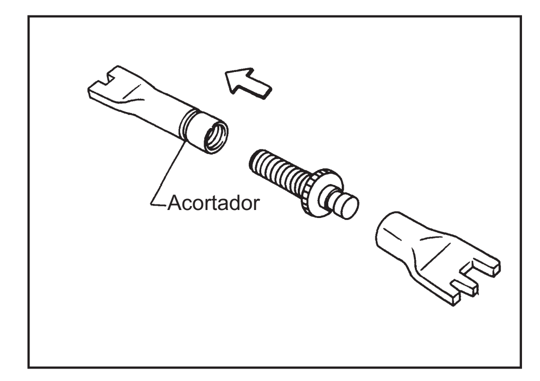
Instalación

Realice siempre el ajuste de la holgura de la zapata. Consulte "Ajuste" en "MANDO DE FRENO DE ESTACIONAMIENTO"

1. Coloque la palanca acodada a la zapata secundaria del freno con el anillo retén.
   LT18C: lado secundario

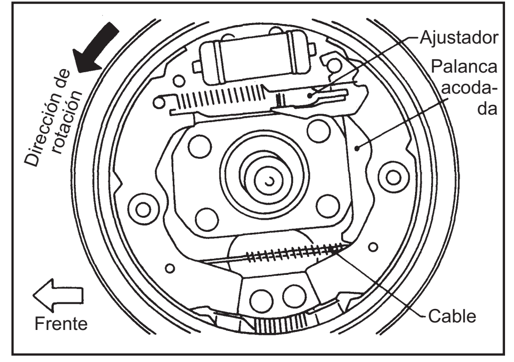


2. Aplique grasa de frenos a las áreas de contacto indicadas a la izquierda.



3.Acorte el ajustador girándolo
Ponga atención a la dirección del conjunto del ajustador.

Rueda	Tornillo	Reducción
Izquierda	Rosca a izquierdas	SI
Derecha	Rosca a derechas	No



4. Conecte el cable del freno de estacionamiento a la palanca acodada.
5. Instale las piezas.
6. Compruebe que todas las piezas estén correctamente instaladas.

Ponga atención a la dirección del conjunto del ajustador

7. Instale el tambor del freno.
8. Cuando instale el nuevo cilindro de rueda o haga una revisión general del cilindro de rueda, purgue el aire. Consulte “Procedimiento de purga" en “PURGA DE AIRE".

Para freno de tambor

8 - 11,
(0.8 - 1.1, 5.8 - 8.0)

3.2 - 4.3,
(0.33 - 0.44,
2.4 - 3.2)

3.2 - 4.3,
(0.33 - 0.44,
2.4 - 3.2)

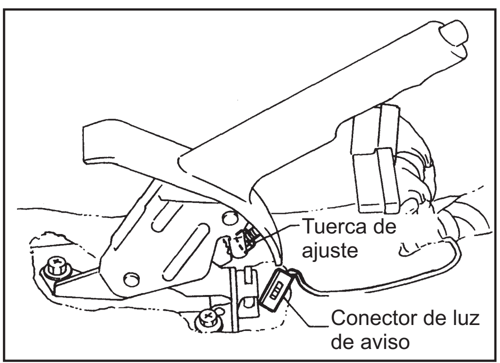
Para freno de tambor

3.2 - 4.3,
(0.33 - 0.44,
2.4 - 3.2)

3.2 - 4.3,
(0.33 - 0.44,
2.4 - 3.2)

3.2 - 4.3,
(0.33 - 0.44,
2.4 - 3.2)

: N•m (kg-m, lb-pie)



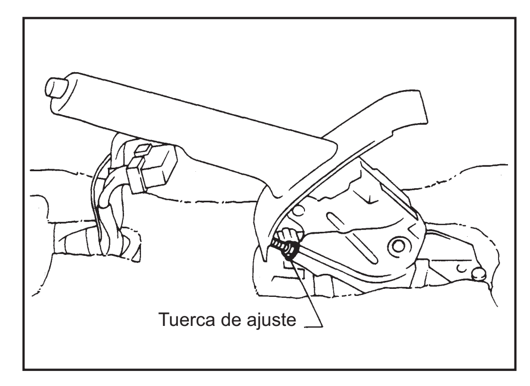
Desmontaje e instalación

1. Para desmontar el cable del freno de estacionamiento, desmonte primeramente la consola central.
2. Desconecte el conector de la luz de aviso.
3. Extraiga los tornillos, afloje y extraiga la tuerca de ajuste. Consulte "Desmontaje" en “FRENOS DE TAMBOR TRASEROS”.

Desmontaje e instalación (Continuación)

Inspección

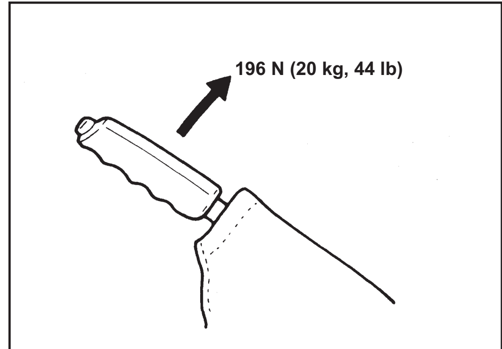
1. Compruebe si la palanca de mando está dañada o desgastada. Reemplace si es necesario.
2. Compruebe si hay discontinuidad o deterioro en los cables. Reemplace si es necesario.
3. Compruebe la luz de advertencia y el interruptor. Reemplace si es necesario.
4. Compruebe las piezas en cada parte de conexión y si están deformadas o dañadas, reemplácelas.



Ajuste

Antes de ajustar el freno, preste atención a los siguientes puntos.

1. Ajuste la holgura entre la balata y el tambor como sigue:
a. Suelte la palanca del freno de estacionamiento y afloje la tuerca de ajuste.
b. Pise completamente el pedal del freno al menos 10 veces.
2. Jale la palanca de control de 4 a 5 muescas. Luego ajuste la palanca de control girando la tuerca de ajuste.



Ajuste (continuación)

3. Jale, la palanca de control con la fuerza especificada. Compruebe el recorrido de la palanca.
   Número de muescas:
   Freno de tambor 5 - 6

4. Doble la palanca interruptora de luz de advertencia de freno de estacionamiento para que la luz se encienda cuandó él trinquete de la palanca de freno de estacionamiento sea movido “A" muescas y se apague cuando se libere totalmente.
   Número de muescas: 1

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

Concepto \ Motor	GA16DNE
Freno delantero	
Tipo	CL18C (Sólido)
Diámetro del cilindro mm (pulg)	48.1 (1.894)
Longitud x altura x grosor de la balata mm (pulg)	106 x 43 x 10 (4.17 x 1,69 x 0.39)
Diámetro exterior del rotor x grosor mm (pulg)	CL18C 240 x 12 (9.45 x 0.472)
Freno trasero	
Tipo	LT18C
Diámetro del cilindro mm (pulg)	15.9 (5/8)
Ancho x espesor x longitud de la balata mm (pulg) mm (pulg)	30.0 x 4 x 172.8 (1.181 x 0.157 x 6.803)
Diámetro interior del tambor mm (pulg)	180 (7.09)
Diámetro interior del cilindro maestro mm (pulg)	19.05 (3/4)
Tipo de Master Vac (servo freno)	C205
Diámetro del diafragma	205 mm (8 pulg)
Válvula de doble dosificación Punto de separación kg/cm^2 (lb/pulg^2) x relación de reducción	40 (569) x 0.2

VALVULA DE RETENCION

Caída máxima de vacío [(15 segundos después de aplicar una presión de 500 mm Hg (19.69 pulgHg)] mm Hg (pulg Hg)	10 (0.39)

MASTER VAC (SERVO FRENO)

Caída máxima de vacío (15 segundos después de apagar el motor) mm Hg (pulg Hg)	25 (0.98)
Longitud “A” de la varilla de fuerza mm (pulg)	4.875 - 5.125 (0.1919 - 0.2018)
Longitud “B” de la varilla impulsora mm (pulg)	Aprox. 125 (4.92)

A

B

CILINDRO MAESTRO

Diámetro del calibre del cilindro mm (pulg)	19.05 (3/4)

FRENOS DE DISCO DELANTEROS

Unidad: mm (pulg)

Límite de desgaste de las balatas	
Espesor mínimo	2.0 (0.079)
Límite de desgaste del rotor	
Descentramiento máximo	0.07 (0.0028)
Variación del grosor máximo	0.02 (0.0008)
Espesor mínimo CL18C	10.0 (0.3937)

FRENOS TRASEROS

Unidad: mm (pulg)

Límite de desgaste de la balata	Espesor mínimo	1.5 (0.059)
Límite de desgaste del tambor	Diámetro interior máximo	181.0 (7.13)
	Ovalamiento	Menos de 0.01 (0.0004)
	Descentramiento radial	Menos de 0.1 (0.004)
	Ahusamiento (medido a un punto a 45 mm (1.77 pulg) desde la entrada)	Menos de 0.02 (0.0008)

FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Tipo de freno	Tambor
Tipo de control	Palanca central
Número de muescas Bajo una fuerza de 196 N (20 kg, 44 lb)	5 - 6
Número de muescas, cuando se enciende el interruptor de la luz de aviso	1

PARES DE APRIETE

Unidad	N•m	kg-m	lb-pie
Entre el soporte del pedal y la carrocería.	8 - 11	0.8 - 1.1	5.8 - 8.0
Entre el Master Vac y el soporte del pedal.	13 - 16	1.3 - 16	9 - 12
Entre el cilindro maestro y el Master Vac.	8 - 11	0.8 - 1.1	5.8 - 8.0
Contratuerca de la varilla impulsora del Master Vac.	16 - 22	1.6 - 2.2	12 - 16
Tornillo purgador de aire.	7 - 9	0.7 - 0.9	5.1 - 6.5
Tuerca abocinada del tubo del freno.	15 - 18	1.5 - 1.8	11 - 13
Conector de la manguera del freno.	17 - 20	1.7 - 2.0	12 - 14
Tornillo de fijación del miembro de torsión.	50 - 64	5.5 - 6.5	40 - 47
Entre el cuerpo del cilindro y el miembro de torsión.	22 - 31	2.2 - 3.2	16 - 23
Entre el rotor del disco y el cubo de la rueda.	25 - 34	2.5 - 3.4	18 - 25
Plato del freno de tambor.	38 - 52	3.9 - 5.3	28 - 38
Tornillo de fijación Cable freno de mano.	3.2 - 4.3	0.33 - 0.44	2.4 - 3.2
Tornillo de fijación Cilindro de rueda trasera.	6 - 11	0.6 - 1.1	4.3 - 8.0

DIAGNOSTICO Y CORRECION DE FALLAS

Condición	Causa probable	Acción correctiva
Excesiva carrera del pedal.	Nivel de líquido de frenos bajo o depósito del cilindro maestro sin líquido.	Llene y purgue de la forma necesaria. Haga una prueba para localizar posibles fugas examinando todas las líneas, conexiones y cilindros de rueda.
	Fuga en el cilindro maestro.	Reacondicione el cilindro maestro.
	Válvula de retención deteriorada.	Reemplace la válvula de retención y purgue el sistema.
	Aire en el sistema hidráulico.	Purgue el sistema.
	Ajuste del freno incorrecto.	Ajuste la holgura entre la balata y el tambor.
	Excesivo juego lateral en el rotor causado por cojinetes de rueda o piezas de la dirección flojas o desgastadas.	Reemplace o ajuste las piezas defectuosas.
Pedal esponjoso	Nivel de líquido bajo del cilindro maestro.	Llene de líquido y vea si hay fugas,
	Aire en el sistema hidráulico.	Corrija de la forma necesaria.
	Mal ajuste de los frenos.	Ajuste la holgura entre la balata y el tambor.
	Orificio de ventilación de la tapa de llenado del depósito obstruido.	Limpie y purgue el sistema.
	Tubería flexible deteriorada o uso de tubería flexible de mala calidad.	Reemplace la tubería flexible y purgue el sistema.
	Zapatas deformadas o excesivamente desgastadas, o tambor agrietado.	Reemplace las piezas defectuosas.
	Sellos del cáliper deteriorados.	Drene el sistema hidráulico, lave con alcohol y reemplace los sellos.
	Se usa un líquido con punto de ebullición demasiado bajo.	Reemplace por líquido de frenos especificado y purgue el sistema.
Mal efecto de frenado	Fuga de líquido en las líneas de los frenos.	Compruebe el cilindro maestro, tuberías y cilindros de rueda por si tienen fugas y repárelos.
	Nivel de líquido de frenos bajo o depósito del cilindro maestro sin líquido.	Llene y purgue de la forma necesaria.
	Aire en las líneas del freno.	Purgue el sistema.
	Holgura excesiva entre la balata y el tambor.	Ajuste.
	Grasa, aceite, barro o agua en las balatas.	Limpie el mecanismo de los frenos y compruebe cuál es la causa del problema. Reemplace las balatas.
	Balatas o zapatas deterioradas.	Reemplace.
	Contacto disparejo de balatas.	Lije o reemplace.
	Balatas excesivamente desgastadas.	Reemplace.

Condición	Causa probable	Acción correctiva
(Mal efecto de frenado)	Cilindro maestro o cilindros de rueda en malas condiciones. Pistones de cáliper obstruidos o agarrotados en los frenos de disco. Articulación mecánica del pedal del freno o las zapatas con obstrucciones.	Repare o reemplace. Desensamble el cáliper y libérelos. Libérelos de la forma necesaria.
Frenos desequilibrados	Incorrecta presión de inflado de las llantas Ajuste incorrecto de la holgura entre balatas y tambor. Grasa, aceite, barro o agua en las balatas y tambor. Barro en el tambor. Balatas deterioradas. Balatas excesivamente desgastadas. Cilindro de rueda en malas condiciones. Zapata en malas condiciones de deslizamien-to. Tornillos/tuercas del cuerpo del cilindro o del plato flojos. Tambores rayados u ovalados. Copas de los cilindros de rueda pegadas. Plato deformado. Ajuste incorrecto de los cojinetes de las ruedas. Ajuste incorrecto del alineamiento de las ruedas.	Inflelas a la presión correcta. Ajuste. Limpie el mecanismo de los frenos y compruebe cuál es la causa del problema. Reemplace las balatas. Limpie. Reemplace. Reemplace. Repare o reemplace. Ajuste. Apriete o reemplace. Reacondicione o reemplace los tambores. Compruebe si el contacto de las balatas es correcto, rectifíquelas si fuera necesario hasta obtener buen contacto. Reacondicione o reemplace el cilindro de rueda. Reemplace. Ajuste o reemplace. Ajuste.
Pérdida de fuerza de freno gradual	El líquido de frenos tiene un punto de ebullición demasiado bajo. Se usan balatas incorrectas o las balatas están contaminadas. Los tambores del freno están ovalados. Las conexiones del sistema hidráulico, cilindro maestro y cilindros de rueda están corroídos o dañados. El tornillo de purga está abierto.	Drene y llene el sistema con líquido de frenos recomendado. Reemplace las balatas. Repare o reemplace si fuera necesario. Repare de la forma necesaria. Cierre el tornillo y purgue el sistema.

Condición	Causa probable	Acción correctiva
El freno traquetea	Tambor o rotor ovalado o rayado. Plato flojo o doblado. Zapatas o balatas deformadas. Líquido de frenos o grasa en las balatas.	Rectifique o reemplace de la forma necesaria. Apriete los tornillos del plato al par de apriete especificado, o reemplácelo. Reemplace de la forma necesaria. Reemplace las balatas.
El freno rechina	Tambores del freno sucios o rayados. Zapatas deformadas o plato doblado. Resorte de retención o resorte de retorno de las zapatas débiles o flojos. Balata del freno contaminada o cristalizada.	Limpie el conjunto con aire comprimido o rectifique el tambor. Reemplace la unidad defectuosa. Reemplace si está defectuoso. Lije la balata. Si no desaparece lo cristalizado, reemplace las balatas.
El freno arrastra	La articulación del pedal está obstruida o el ajuste de la varilla impulsora demasiado largo. La pieza compensadora del cilindro maestro está obstruida. Pistón del cilindro maestro obstruido. Zapata en malas condiciones. Cilindro receptor en malas condiciones. Copas de pistón deformadas. Cáliper en malas condiciones debido a sellos de pistón defectuosos. Excesivo descentramiento del rotor. El freno de estacionamiento no regresa. Lumbrera de retorno del cilindro maestro obstruida. Líneas de freno obstruidas. Ajuste incorrecto de los cojinetes de las ruedas. Holgura incorrecta entre la zapata y el tambor. Resortes de retorno de la zapata débiles. No hay carrera libre en el retorno de zapata.	Lubrique la articulación, compruebe la condición del resorte de retorno del pedal y ajuste la varilla impulsora de la forma que se haga necesaria. Limpie las materias extradas con aire comprimido. Desensamble el cilindro maestro y reemplace el pistón. Purgue el sistema. Limpie o repare. Repare o reemplace. Reemplace Reemplace los sellos de los pistones. Rectifique el rotor o reemplácelo. Compruebe y repare. Limpie. Compruebe y limpie. Ajuste o repare. Ajuste. Reemplace. Ajuste el albura del pedal.
El pedal pulsa	Tambor descentrado u ovalado. Excesivo descentramiento lateral del rotor en los frenos de disco.	Rectifique o reemplace el tambor. Compruebe con un indicador de carátura. Si el descentramiento excede los límites especificados, repare o reemplace el disco.

Condición	Causa probable	Acción correctiva
(El pedal pulsa)	Excesiva variación en el espesor de las superficies del rotor.	Mida la superficie de alrededor del disco con un micrómetro y reemplace de la forma requerida.
Bloqueo del freno trasero (Bajo una gran fuerza del pedal)	Presiones de las llantas incorrectas. Excesivo desgaste de las llantas. Válvula DP defectuosa.	Compruebe y ajuste. Compruebe y reemplace. Reemplace.
Bloqueo del freno trasero (Bajo una gran fuerza del pedal)	Presiones de las llantas incorrectas. Excesivo desgaste de las llantas. Mal efecto de frenado en los frenos delanteros. ● Grasa, aceite, barro o agua en las balatas. ● Excesivo desgaste de las balatas. ● Contacto disparejo de las balatas. ● Cilindro maestro o cilindros de rueda en malas condiciones.	Compruebe y ajuste. Compruebe y reemplace. Limpie o reemplace. Reemplace. Lije o reemplace. Repare o reemplace.

SISTEMA DE DIRECCION

SECCION **MD**

INDICE

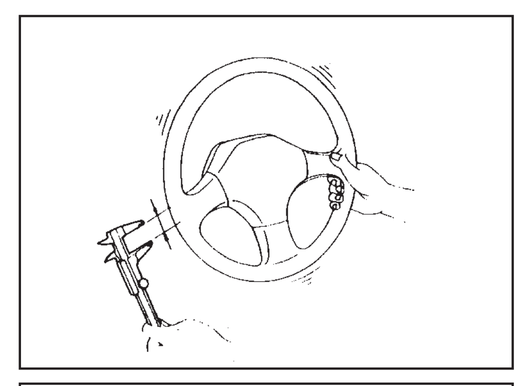
HERRAMIENTAS ESPECIALES DE SERVICIO

No. de parte	Descripción	Nombre de las herramientas
KV481 -02000	Desmontaje e instalación de la tapa trasera y tapa del extremo	Herramienta dirección hidráulica
KV481 -01100	Medición del par de giro de piñón	Adaptador de torsión
KV481 -00700	Medición del par de giro del piñan	Adaptador de torsión (dirección hidráulica)
HT725-20000	Desmontaje de la rótula	Extractor de rótulas
ST270-91000	A la salida de la bomba de aceite Válvula de corte A la válvula reguladora Medición de la presión de aceite	Manómetro dirección hidráulico
KV48102500	Medición de la presión de aceite	Adaptador para manómetros
KV481-001 RO		Soporte dirección hidráulica

HERRAMIENTAS DE SERVICIO COMERCIALES

No. de parte	Descripción	Nombre de la herramienta
ST31275000 ① GG91030000 ② HT62940000 ③ HT62900000	Medición del par de giro	① Llave dinamométrica ② Cubo adaptador ③ Cubo adaptador
ST27180001	Desmontaje e instalación del volante de la dirección	Extractor del volante de dirección

- **El mecanismo de la dirección hidráulica y la bomba de aceite deben desarmarse solamente al reparar una "fuga de aceite" y no desensamblar para reparar cualquier defecto de la dirección, ruidos de la dirección, etc.**
- **Antes de desarmar, limpie completamente la parte exterior de la unidad.**
- **El desarmado debe realizarse en una zona de trabajo limpia. Es importante evitar que se ensucien las piezas internas con polvo u otras materias extrañas.**
- **Cuando desarme las piezas, asegúrese de colocarlas en orden en la mesa de manera que puedan volver a instalarse en sus posiciones originales.**
- **Utilice un paño de nylon o toalla de papel para limpiar las piezas. Los trapos utilizados corrientemente pueden dejar hilos que obstruirán el funcionamiento del sistema.**
- **Antes de la inspección o del armado, limpie cuidadosamente todas las piezas con un disolvente no inflamable de uso universal.**
- **Antes de armar, aplique una capa de aceite para transmisiones automáticas recomendado a las partes hidráulicas. Se puede usar vaselina para los sellos "O" y juntas. No use ningún tipo de grasa, ya que las dañará.**
- **Cambie todas las juntas, sellos "O". Evite dañarlas durante la instalación. Realice pruebas de funcionamiento siempre que se designe.**



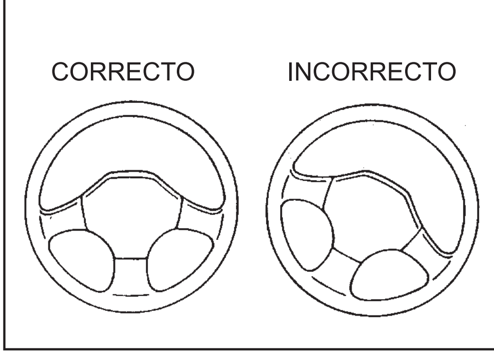


Comprobación del juego de dirección

1. Poner las ruedas en posición de marcha recta y compruebe el juego del volante de dirección.

   Juego del volante de dirección:
   35 mm (1.38 pulg) o menos

2. Si no cumple las especificaciones, compruebe el conjunto de engranajes de la dirección cuando la suspensión y el eje delantero, el conjunto de engranajes de la dirección y la columna de la dirección estén montados correctamente.



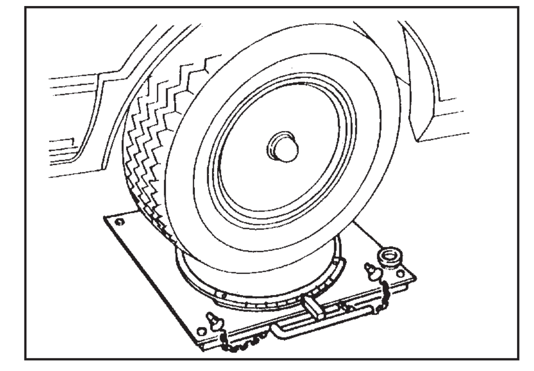
Comprobación de la posición neutral del volante de dirección

Comprobación previa

- **Asegúrese de que la alineación de las ruedas es correcta.**
  Alineación de las ruedas:
  Consulte D.E.S. Sección S.D.
- **Verifique que el mecanismo de dirección está centrado antes de quitar el volante.**

Comprobación

1. Compruebe que el volante de dirección está en posición neutral cuando se conduce en marcha recta.
2. Si no está en posición neutral, quite el volante de dirección y vuelva a instalarlo correctamente en la posición neutral.
3. Si la posición neutral está entre dos dientes, afloje la contratuerca de la barra de ajuste y mueva las barras de ajuste de ambos lados en la misma dimensión en sentido opuesto para compensar el error existente en la posición neutral.



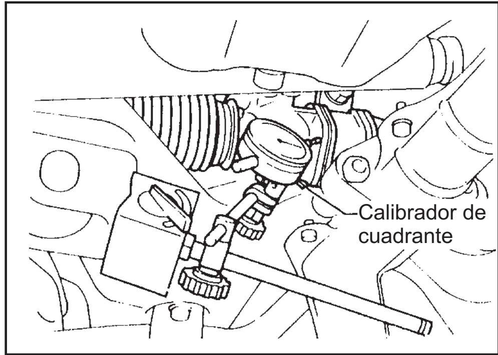
Angulo de giro de la rueda delantera

1. Gire el volante totalmente a la derecha e izquierda; y mida el ángulo de giro al tope.

   Angulo de giros completos
   Consulte D.E.S. de la sección SD.

2. Si no cumple las especificaciones compruebe la carrera de la cremallera.

   Carrera "L" de la cremallera:
   Consulte D.E.S.



Comprobación del movimiento de la caja del mecanismo de la dirección

1. Compruebe el movimiento de la caja del mecanismo de dirección con la dirección estacionaria en una superficie seca y pavimentada.

- Aplique una fuerza de 49 N (5 kg. 11 lb) al volante para comprobar el movimiento de la caja del mecanismo.
  Desconecte la llave de encendido mientras lo comprueba.
  Movimiento de la caja del mecanismo:
  ± 2 mm (± 0.08 pulg) o menos

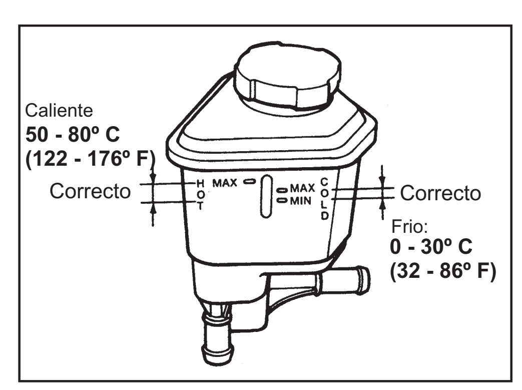
Comprobación del movimiento de la caja del mecanismo (continuación)

2. Si el movimiento excede del límite, reemplace el aislador de montaje después de confirmar que están correctamente instaladas las abrazaderas de la caja del mecanismo.

Comprobación y ajuste de las bandas impulsoras

Consulte la sección MA, “Inspección y tensión de bandas".





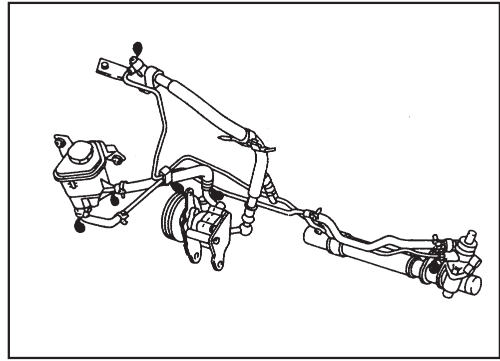
Comprobación del nivel del aceite

Compruebe el nivel del aceite.

El nivel de aceite se debe comprobar usando la zona "CALIENTE" del depósito para temperaturas del aceite de 50 a 80°C (122 a 176°F) o usando la zona “FRIA" del depósito para temperaturas del aceite de 0 a 30°C (32 a 86°F).

PRECAUCION:

- **No lo llene en exceso.**
- **El aceite recomendado es líquido para transmisión automática tipo "DEXRONTM”.**



Comprobación de las fugas del aceite

Compruebe si las tuberías están mal conectadas, agrietadas, dañadas, deterioradas o tienen fugas o conexiones sueltas.

1. Deje el motor funcionando en marcha mínima ó a 1000 r.p.m.

Asegúrese de que la temperatura del aceite en el depósito de aceite no suba a más de 60 a 80°C (140 a 176°F).

2. Gire varias veces el volante a la izquierda y la derecha.
3. Sujete el volante en cada posición de ángulo máximo de giro de las ruedas durante cinco segundos y compruebe detenidamente si hay fugas de aceite.

PRECAUCION:

No mantenga el volante de dirección en la posición de giro máximo de las ruedas durante más de quince segundos cada vez.

4. Si se notan fugas de aceite en los conectores afloje la tuerca abocinada y vuelva a apretarla.

No apriete excesivamente el conector ya que se pueden dañar el sello "O", arandela y conector.



Purga del sistema hidráulico

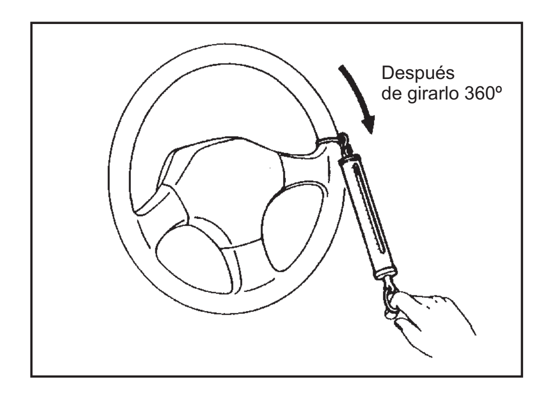
1. Eleve la parte delantera del vehículo hasta que las ruedas queden suspendidas sobre el suelo.
2. Añada aceite al tanque de aceite hasta el nivel especificado. Mientras tanto, gire rápidamente el volante totalmente a la derecha y a la izquierda y toque ligeramente los topes de la dirección.
   Repita la operación del volante de dirección hasta que no se reduzca el nivel del aceite.
3. Arranque el motor. Repita el paso 2 de arriba.

Purga del sistema hidráulico (Continuación)

- Una purga de aire incompleta causará lo siguiente. Cuando ocurra, vuelva a purgar el aire.

a. Generación de burbujas de aire en el depósito.
b. Generación de chasquidos en la bomba de aceite.
c. Zumbidos excesivos de la bomba de aceite.

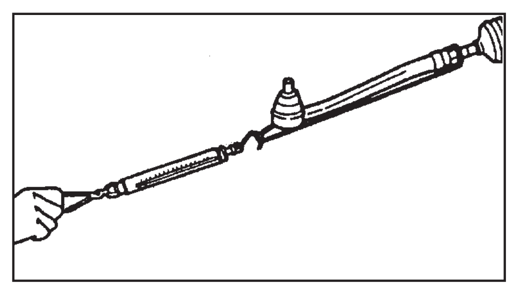
Mientras el vehículo está estacionado o mientras mueve el volante lentamente, se puede producir ruido en la válvula o en la bomba de aceite. Este ruido es inherente a este sistema de dirección y no afectará a su funcionamiento o durabilidad.

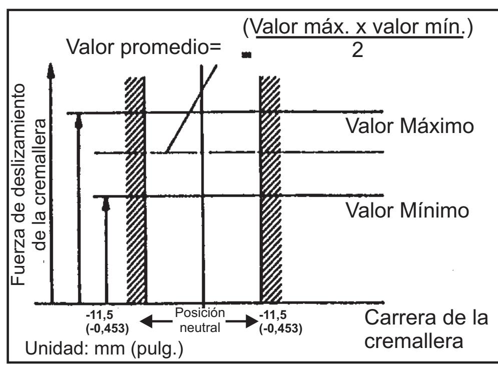


Comprobación del par de giro del volante de dirección

1. Estacione el vehículo sobre una superficie nivelada y seca, y aplique el freno de estacionamiento.
2. Arranque el motor.
3. Deje que el aceite de la dirección hidráulica alcance su temperatura de funcionamiento adecuada. Asegúrese de que su temperatura es de entre 60 a 80°C (140 a 1 76°F). Las llantas deben estar infladas a la presión normal.
4. Compruebe el esfuerzo de giro del volante cuando se haya girado el volante 360° desde su posición neutral.

Fuerza de giro del volante de dirección:
39N (4kg, 9 lb) o menos





5. Si la fuerza requerida para girar el volante está fuera de las especificaciones, compruebe la fuerza de deslizamiento de la cremallera para detectar el estado del mecanismo de dirección.

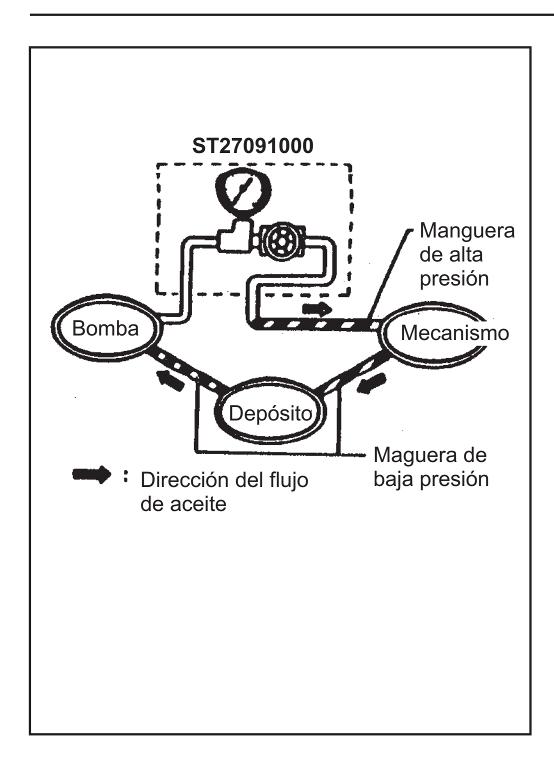
a. Desconecte la junta inferior de la columna de dirección y brazos del muñón de la dirección.
b. Arranque y haga funcionar el motor en marcha mínima para asegurarse de que el aceite de la dirección ha alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.
c. Mientras jala lentamente de la barra de ajuste en el rango 11.5 mm (0.43 pulg) desde su posición neutral, asegúrese de que la fuerza de deslizamiento de la cremallera está dentro de las especificaciones.

Fuerza promedio de deslizamiento de la cremallera:
Menos de 226 N (23 kg, 51 lb)

d. Compruebe la fuerza de deslizamiento fuera del rango indicado arriba.

Fuerza máxima de deslizamiento de la cremallera:
No más de 39 N (4 kg, 9lb) por encima del valor anterior

6. Si la fuerza de deslizamiento de la cremallera no cumple las especificaciones, cambie el mecanismo de dirección.



Comprobación del sistema hidráulico

Antes de arrancar, compruebe la tensión de la banda, polea de impulsión y presión de las llantas.

1. Instale la Herramienta. Abra la válvula de corte. Purgue el aire. (Vea "Purga del sistema hidráulico".
2. Ponga el motor en marcha.

Asegúrese de que la temperatura del aceite dentro del depósito suba hasta 60 a 80°C (140 a 176°F).

AVISO:

Caliente el motor con la válvula de corte totalmente abierta. Si se arranca el motor con la válvula cerrada, la presión del aceite de la bomba de aceite aumentará hasta llegar al valor de la presión de alivio, lo que provocará una subida anormal de la temperatura del aceite.

3. Compruebe la presión con el volante totalmente girado a sus extremos izquierdo y derecho con el motor en marcha mínima a 1000 r.p.m.

PRECAUCION:

No mantenga; el volante de dirección en la posición de giro máximo de las ruedas durante más de quince segundos cada vez.

Presión normal máxima de la bomba de aceite:

7.649 - 8.238 kPa
(76.5 - 82.4 bar, 78 - 84 kg/cm^2.
1,109 - 1,194 lb/pulg^2)

4. Si la presión del aceite es inferior a la presión normal, cierre lentamente la válvula de corte y compruebe la presión.

- Cuando la presión se hace normal, indica que el mecanismo está dañado.
- Cuando la presión permanece menor a la normal, indica que la bomba está dañada.

PRECAUCION:

No cierre la válvula de corte durante más de quince segundos.

5. Si la presión del aceite es superior a la presión normal, compruebe la válvula de control de flujo de la bomba de aceite.
6. Después de comprobar el sistema hidráulico, quite la herramienta y añada aceite si fuera necesario. Luego, purgue totalmente el aire del sistema hidráulico.

29 - 39 (3.0 - 4.0, 22 - 29)

4 - 5
(0.4 - 0.5
2.9 - 3.6)

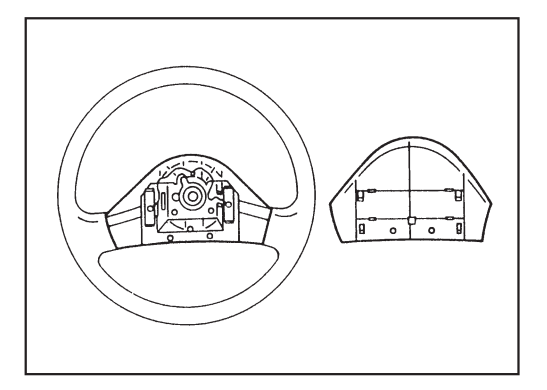
24 - 29
(2.4 - 3.0
17 - 22)

13 - 18
(1.3 - 1.8,
9 - 13)

15 - 19
(1.5 - 1.9,
11 - 14)

N•m (Kg-m, lb-pie)

① Tapa de la columna
② Columna de la dirección
③ Interruptor combinado
④ Volante de dirección
⑤ Cojín de la bocina

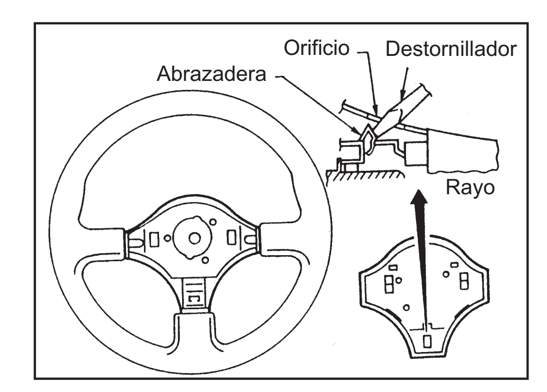


Desmontaje
VOLANTE DE DIRECCION

1. Quite el cojín de la bocina.

-Tipo de dos rayos-

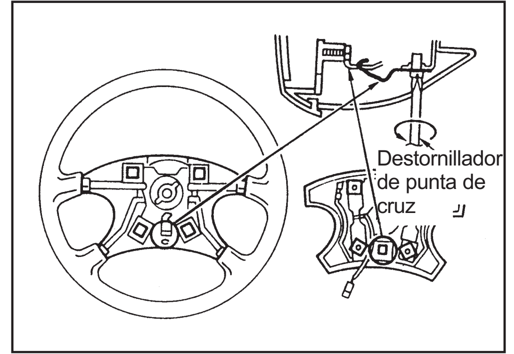
- El cojín de la bocina está instalado usando dos fijadores (plástico) y abrazaderas. Para quitar el cojín de la bocina, saque los fijadores con la mano y empuje las abrazaderas con un destornillador normal insertado entre el cojín y el volante de dirección.



Desmontaje (Continuación)

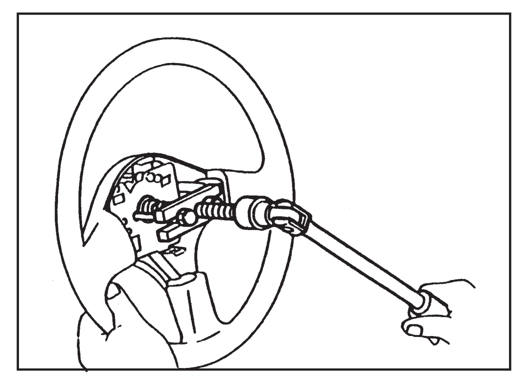
-Tipo-de tres rayos-

- **El cojín de la bocina está instalado usando tres abrazaderas. Para quitar el cojín de la bocina, inserte un destornillador normal en el orificio de la parte trasera del rayo inferior y saque las abrazaderas.**

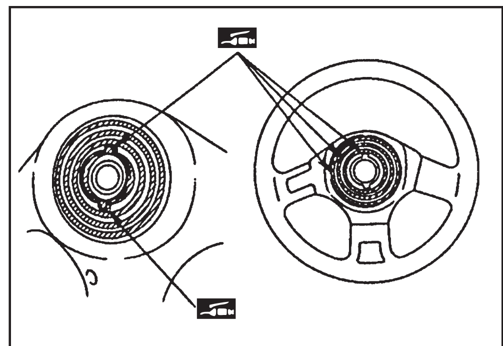


-Tipo de cuatro rayos-

- **Inserte un destornillador de punta de cruz en el orificio del lado inferior del rayo y saque las abrazaderas. Saque el cojín de la bocina levantándolo con la mano.**



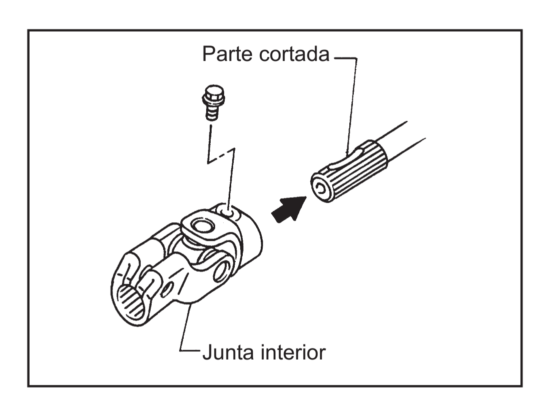
2. Quite el volante de dirección con la herramienta.



Instalación

VOLANTE DE DIRECCION

Cuando instale el volante de dirección, aplique grasa multi uso a toda la superficie del pasador de cancelación de las señales de dirección (ambas partes) y al anillo de deslizamiento del contacto del claxon.



Instalación (Gontinuación)

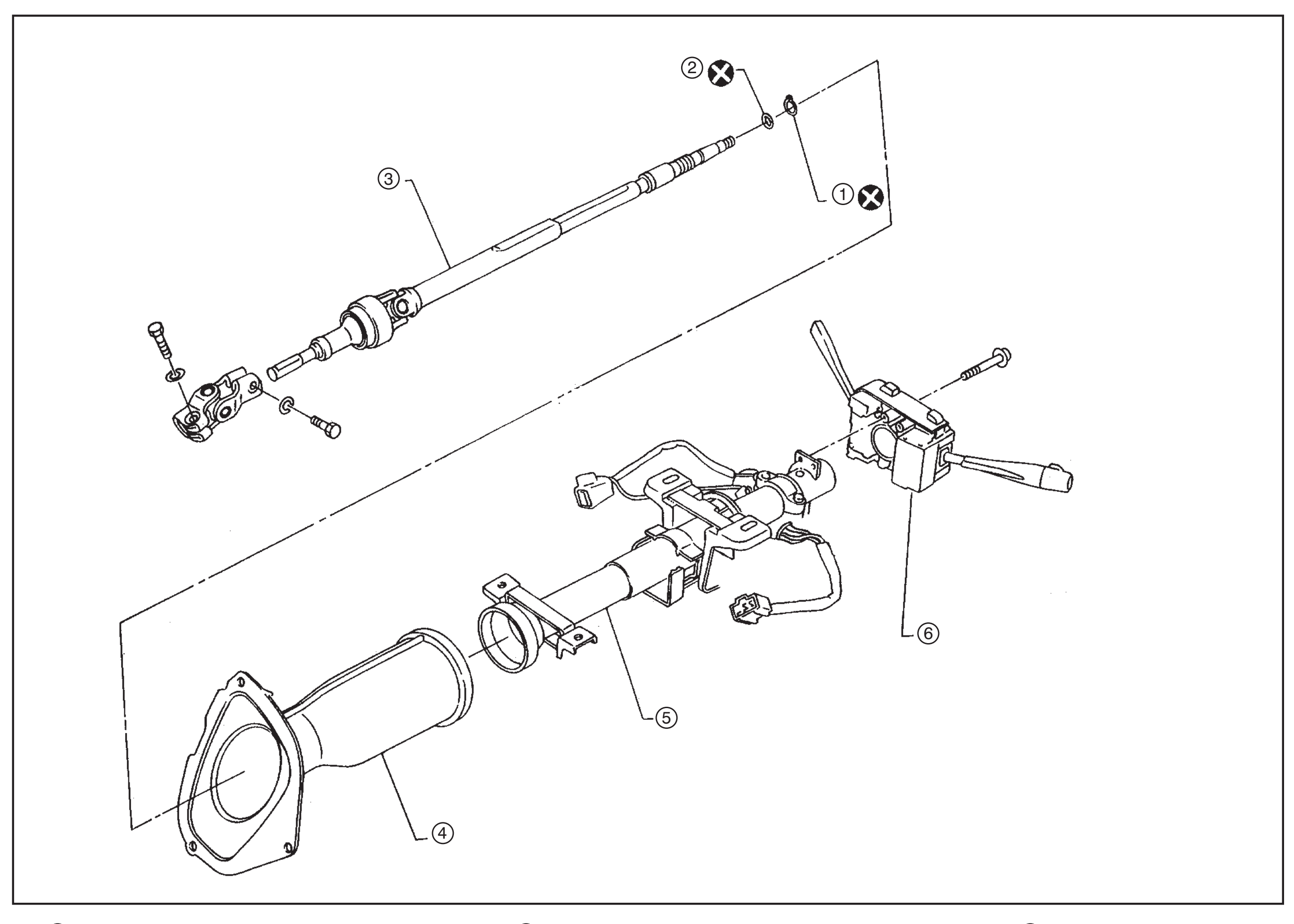
Columna de dirección

- Cuando instale la columna de dirección, apriete todos los tornillos de retención de la abrazadera y soporte inferior con la mano; y luego reapriételos firmemente. Asegúrese de que no se aplica un esfuerzo indebido a la columna de dirección.
- Cuando ajuste la junta inferior y el eje sinfín, asegúrese de que el perno de apriete está perfectamente encarado con la parte cortada.

PRECAUCION:

Después de instalar la columna de dirección, gire el volante para asegurarse de que se mueve suavemente y que el número de giros desde la posición de marcha recta hasta los topes izquierdo y derecho son iguales. Asegúrese de que el volante está en la posición de neutral cuando se conduce recto hacia delante.

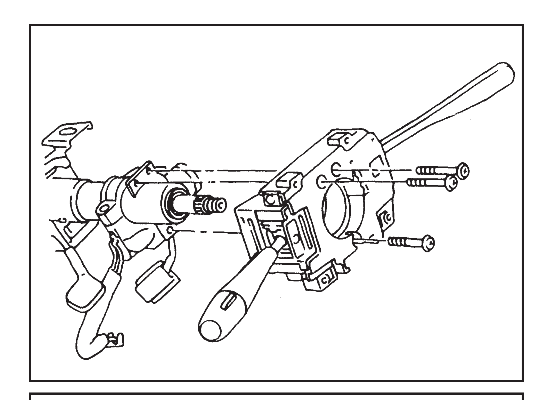
Desarmado y armado



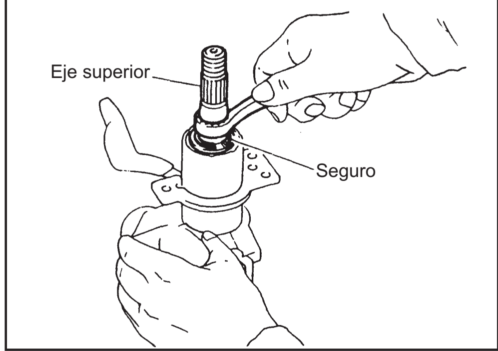
① Seguro
② Sello "O"
③ Eje de la columna
④ Funda
⑤ Tubo de envoltura
⑥ Interruptor combinado

- Cuando desarme y arme, suelte el seguro de la dirección con la llave.

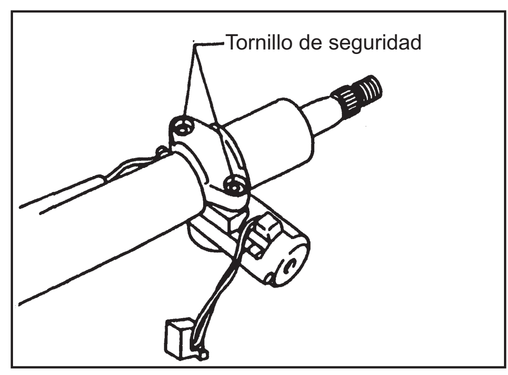
Desarmado y armado (Continuación)



- Quite el interruptor combinado.

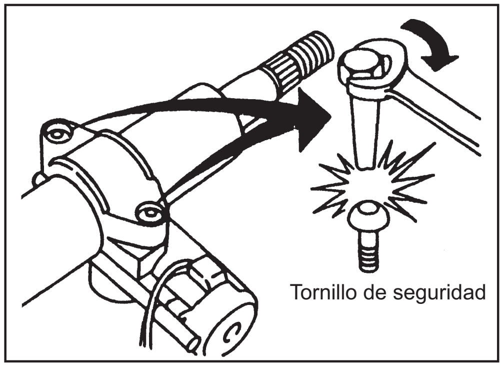


- Asegúrese de instalar la superficie redondeada del seguro hacia el cojinete.
- Instale el seguro en el eje superior con la Herramienta adecuada.

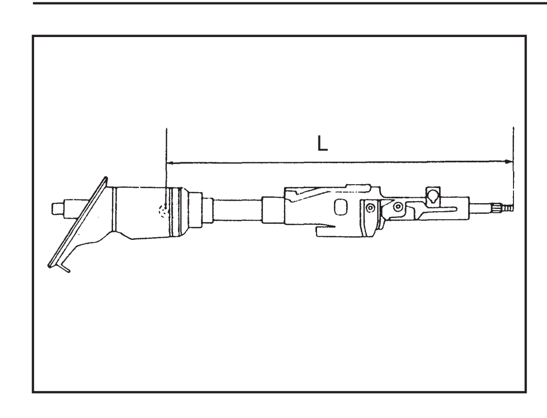


- Seguro de la dirección.

a. Rompa los tornillos de seguridad con una herramienta apropiada.



b. Instale los tornillos de seguridad y corte sus cabezas.



Inspección

- Cuando no pueda girar suavemente el volante, compruebe los puntos siguientes en la columna de dirección y reemplace las piezas dañadas.

a. Compruebe si los cojinetes de la columna están dañados o tienen desigualdad. Lubrique con la grasa multi uso recomendada o reemplace la columna de dirección como un conjunto, si fuera necesario.

b. Compruebe si el tubo está deformado o roto. Reemplácelo si fuera necesario.

- Cuando el vehículo haya sufrido una colisión ligera, compruebe la dimensión “L". Si no cumple las especificaciones, reemplace la columna de dirección como un conjunto.

Longitud de la columna "L":

536.2 - 537.8 mm (21.11 - 21.17 pulg.)

24 - 29 (2.4 - 3.0, 17 - 22)

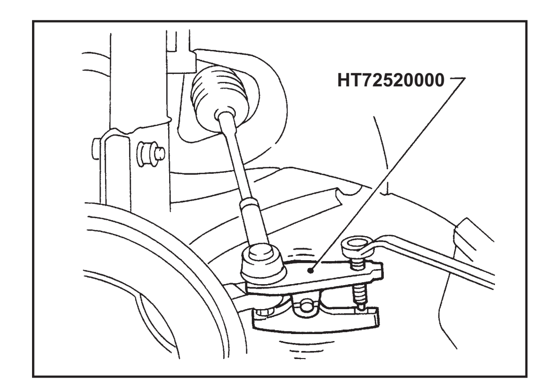
73 - 97
(7.4 - 9.9,
54 - 72)

29 - .9
(3.0 - 4.0, 22 - 29)

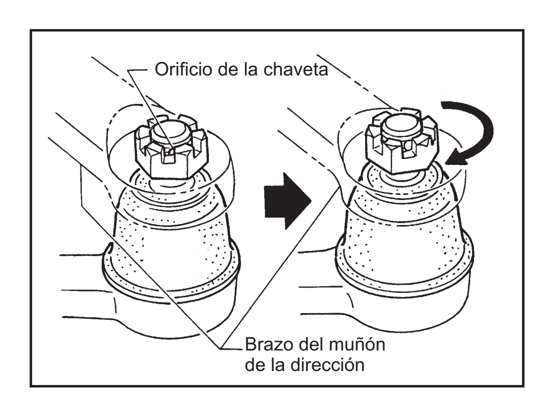
73 - 97
(7.4 - 9.9, 54 - 72)

N•m (Kg-m, lb-pie)

1. Cubierta del orificio de la columna
2. Junta inferior
3. Mecanismo de dirección manual
4. Abrazadera de montaje del mecanismo de dirección
5. Aislador de montaje de la cremallera
6. Chaveta



- **Separe los espárragos de la rótula de la barra de ajuste del muñón de la dirección con la Herramienta.**



Desmontaje e instalación (Continuación)

- Inicialmente, apriete la tuerca de la rótula de la barra de ajuste en el muñón de la dirección de 29 a 39 N•m (de 3 a 4 kg-m, de 22 a 29 lb-pie).
- Luego apriete más para hacer coincidir la ranura de la tuerca con el primer orificio de la chaveta de manera que se pueda instalar la chaveta.

PRECAUCION:
El par de apriete no debe exceder de 49 N·m (5 kg-m, 36 lb-pie)

Desarmado

1
2 49 - 96 (5 - 7, 36 - 51)
3
4
5
6
13 39 - 56 (4 - 6, 29 - 43)
12
11
10
9
8
7
18
19 78 - 96 (8 - 10, 58 - 72)
No lo desarme
20
21
14
15
16
22
25 No lo desarme
78 - 96 (8 - 10, 58 - 72)
17
23
24
26 No lo desarme
37 - 46 (3.8 - 4.7, 27 - 34)
N•m (Kg-m, lb-pie)

① Guía
② Contratuerca de la tapa trasera
③ Sello cubrepolvo
④ Tapa trasera
⑤ Cojinete del piñón
⑥ Piñón
⑦ Retén
⑧ Asiento de resorte
⑨ Resorte de retención
⑩ Arandela plana
⑪ Arandela ondulada
⑫ Tornillo de ajuste
⑬ Contratuerca de ajuste
⑭ Caja del mecanismo
⑮ Abrazadera de la bota
⑯ Bota
⑰ Banda de la bota
⑱ Abrazadera de la bota
⑲ Casqulilo interno de la barra de ajuste
⑳ Placa de bloqueo
㉑ Espaciador
㉒ Cremallera
㉓ Espaciador
㉔ Placa de bloqueo
㉕ Casquillo interno de la barra de ajuste
㉖ Rótula externa de la barra de ajuste

Inspección

BOTA DE HULE

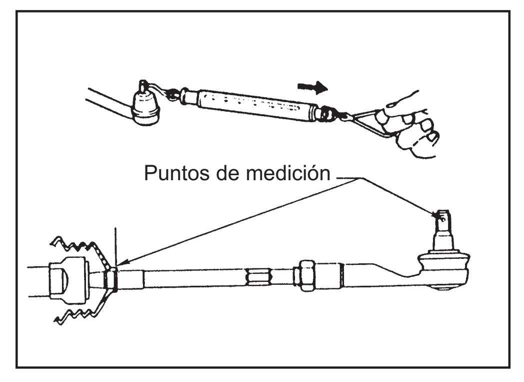
Compruebe el estado de la bota de hule. Reemplácela si está excesivamente agrietada.

CREMALLERA

Examine detenidamente la cremallera. Cámbiela si está dañada, agrietada o desgastada.

PIÑON

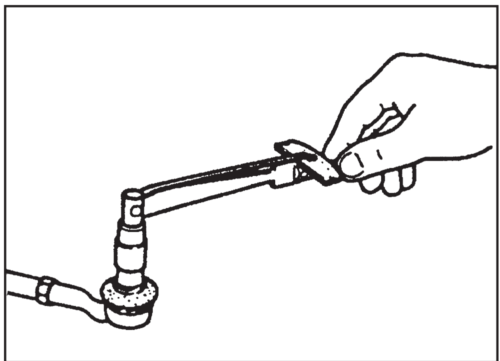
- Examine detenidamente el estado del piñón. Cámbielo si está dañado, agrietado o desgastado
- Inspeccione los cojinetes para ver si giran libremente y si no tienen sus bolas, rodillos y pistas agrietadas, picadas o desgastadas cambiélos si fuera necesario



Rótulas externas y casquillo interno de la barra de ajuste

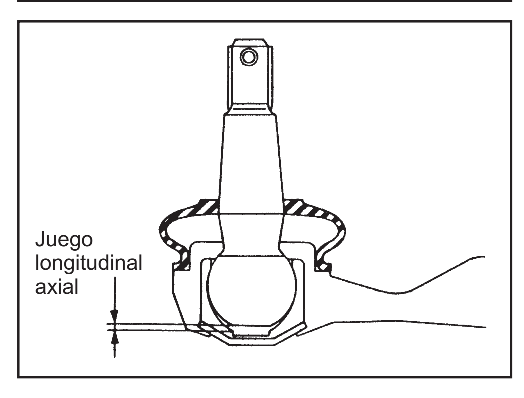
- Compruebe la fuerza de balanceo de la rótula

  Rótula externa de la barra de ajuste:
  En el orificio de la chaveta
  6.9 - 64.7 N (0.7 - 6.6 kg, 1.5 - 14.6 lb)
  Rótula interna de la barra de ajuste:
  14.7 - 21.6 N (1.5 - 2.2 kg, 3.3 - 4.9 lb)



- Compruebe el par de giro de la rótula

  Rótula externa de la barra de ajuste:
  0.3 - 2.9 N•m
  (3 - 30 kg-cm, 2.6 - 26.0 lb-pulg)

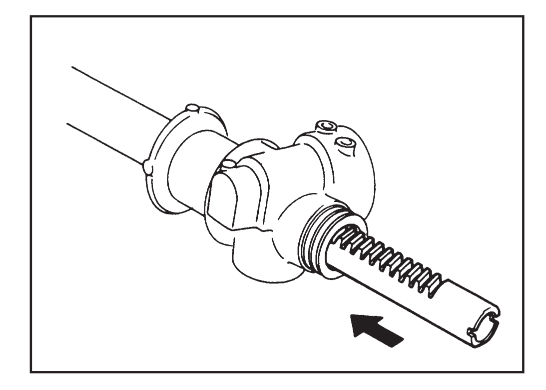


- Compruebe el juego longitudinal (axial) de la rótula:

  Rótula externa de la barra de ajuste:
  Menos de 0.5 mm (0.020 pulg)
  Rótula interna de la barra de ajuste:
  0 mm (0 pulg)

Inspección (Continuación)

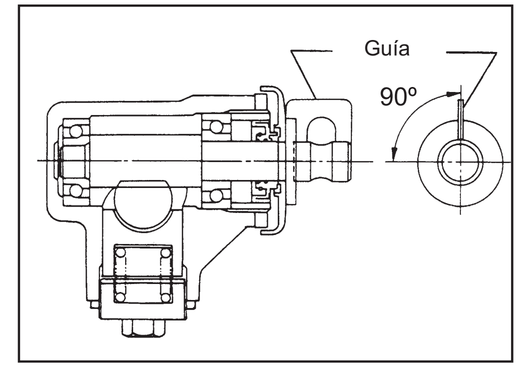
- Compruebe el estado del cubrepolvo. Reemplácelo si está excesivamente agrietado.



Armado y ajuste

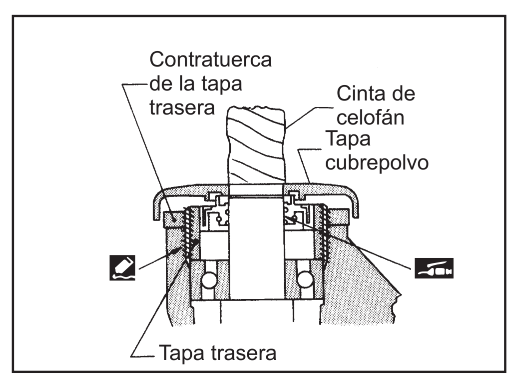
MECANISMO DE LA DIRECCION

1. Inserte la cremallera desde el lado de la caja del mecanismo.
2. Ponga la cremallera en posición neutral.



3. Inserte el piñón y luego la guía en la posición de punto muerto, como se muestra en la figura. El mecanismo de piñón y cremallera debe sujetarse en su posición.

.

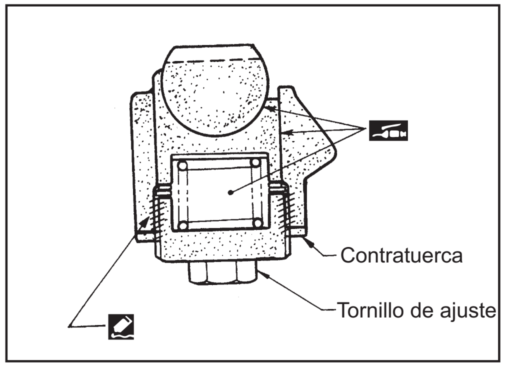


4. Instale la tapa trasera usando la Herramienta y fíjela con la contratuerca.

Número de Herramienta: KV481-02000

- **Antes de instalar la tapa trasera, aplique sellador a las partes roscadas. No permita que el sellador se ponga en contacto con el cojinete del piñón.**
- **Aplique una capa de grasa universal a los labios de sellado del cubrepolvo.**

PRECAUCION:
Ponga cinta de celofán alrededor del extremo del piñón cuando instale el sello cubrepolvo.

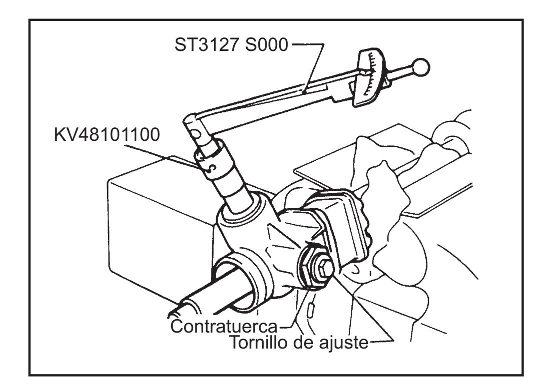


5. Inserte el retén, resorte, arandela plana y arandela ondulada. Luego instale el tornillo de ajuste.

- Aplique una capa de sellador a las partes roscadas de la tapa de retención.

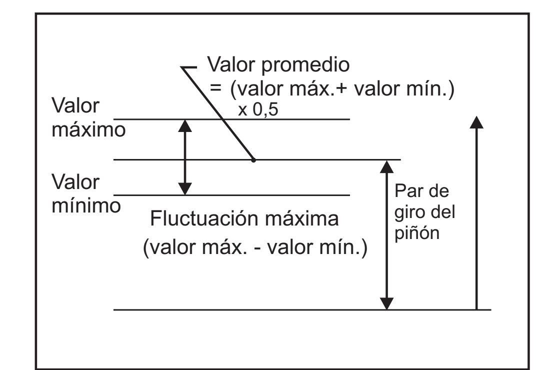
Armado y ajuste (Continuación)

6. Ajuste de par de giro del piñón de la forma siguiente.
a. Ponga el mecanismo en posición neutral.
b. Afloje la contratuerca.
c. Apriete el tornillo de ajuste dos veces a un par de 2.9 N•m (30 kg-cm, 26 Ib-pulg)
d. Afloje el tornillo de ajuste y reapriételo a un par de 0.2 N•m (2 kg-cm, 1.7 Ib-pulg)
e. Gire el piñón para mover la cremallera adelante y atrás dos veces, y vuelva a colocarlo en posición neutral.



f. Gire lentamente el piñón y mida el par de giro en la gama de +180° desde la posición neutral.
   Busque la posición donde el par de giro alcanza su valor máximo.

g. Afloje el tornillo de ajuste en la posición donde el par de giro es máximo
h. Apriete el tornillo de ajuste a un par de 2.9 N•m (30 kg-cm, 26 Ib-pulg) y luego afloje 50° a 70°.
i. Bloquee la tuerca de ajuste de modo que no gire y apriete la contratuerca al par especificado de 39 a 59 N•m (4 a 6 kg-m, 29 a 43 Ib-pie) sujetando el tornillo de ajuste en su posición.

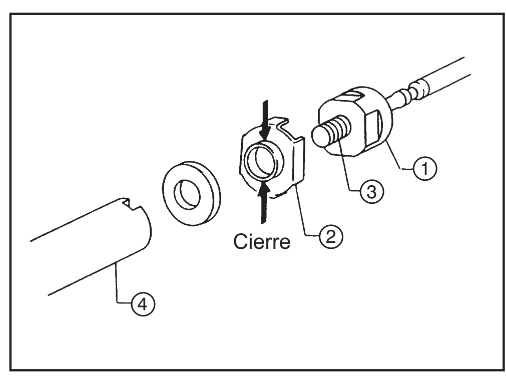


j. Mientras gira lentamente el piñón en el rango de +100° desde la posición neutral, asegúrese de que su par de giro cumple las especificaciones.

   Valor promedio en el rango de +100°desde la posición neutral:
   0.7 - 1.2 N•m
   (7 - 12 kg-cm, 6.1 - 10.4 Ib-pulg)
   Fluctuación máxima permitida cuando está en el rango de +100° desde la posición neutral:
   Menos de 0.3 N•m (3 kg-cm, 2.6 Ib-pulg)
   Fluctuación máxima permitida cuando está en el rango de +500° desde la posición neutral:
   Menos de 0.5 N•m (5 kg-cm, 4.3 Ib-pulg)

k. Si el par de giro no cumple las especificaciones, reajústelo.

Si el par de giro del piñón no cumple las especificaciones después de haber hecho el ajuste, es necesario reemplazar el resorte de retención.

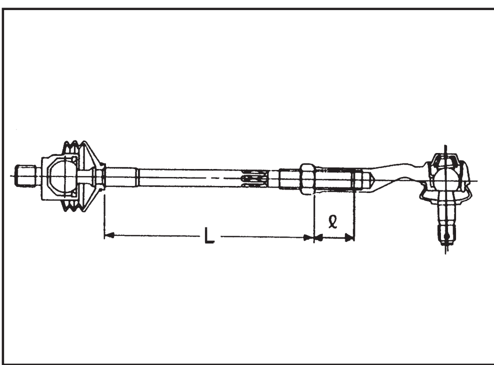


Armado y ajuste (Continuación)

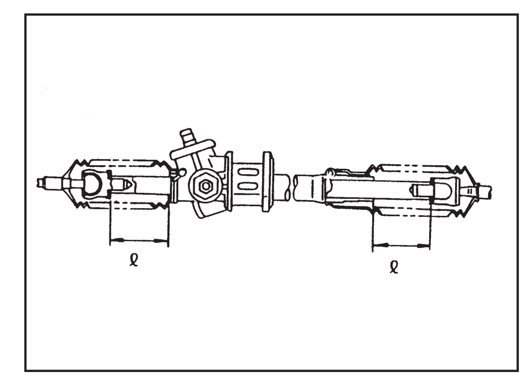
7. Instale una nueva placa de bloqueo.
- Una la placa de bloqueo ② al casquillo interior de la varilla lateral ①.
- Aplique sellador a las roscas ③ interiores del casquillo interior. Atornille el receptáculo interior a la cremallera ④ y apriételo al par de apriete especificado.
- Punzone dos sitios de la placa de bloqueo en la ranura de la cremallera.

PRECAUCION
Para evitar rasgar la bola, quite las rebabas de la placa de bloqueo.

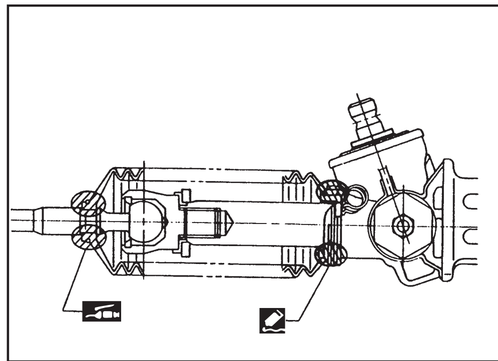
BARRA DE AJUSTE Y BOTA



1. Instale la bota en el casquillo interno de la barra de ajuste.
2. Aplique sellador a la parte roscada del casquillo interno e instale el casquillo interno de la barra de ajuste al extremo de la cremallera junto con la placa de bloqueo.
3. Instale la contratuerca y el casquillo externo de rótula. Ajuste la longitud “L” de la barra de ajuste y apriete la contratuerca.
   Longitud “L” de la barra de acoplamiento: Consulte D.E.S.
   Longitud “ℓ” atornillado: 32 mm (1.26 pulg) o más

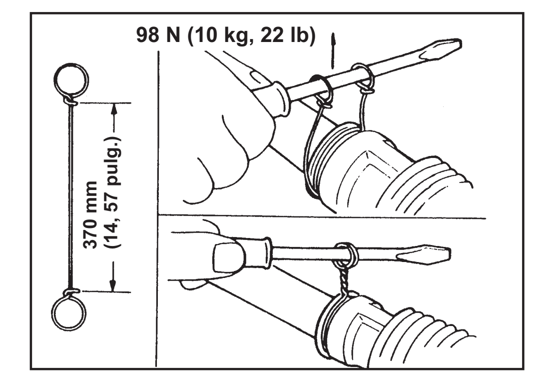


4. Mida la carrera de la cremallera.
   Mida la longitud “ℓ”:
   Consulte D.E.S.



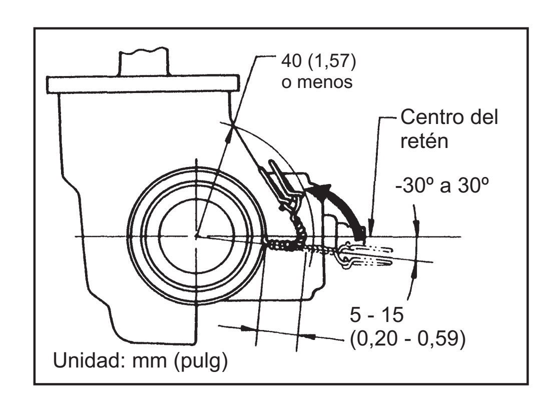
5. Instale la bota de hule a la caja del mecanismo.

Aplique sellador entre la bota de hule y la caja del mecanismo.

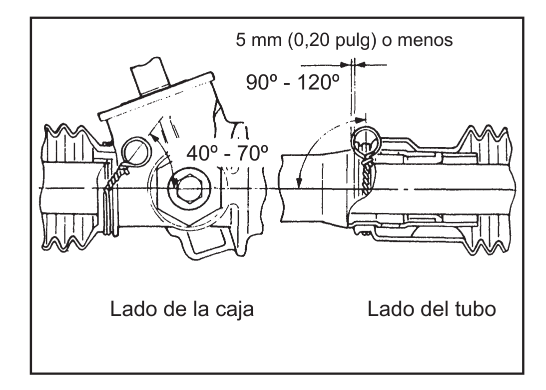


6. Instale las abrazaderas de la bota de hule.
- Para instalarlas, de dos vueltas a la abrazadera alrededor de la ranura de la bota. Apriete la abrazadera retorciendo los aros de ambos extremos cuatro o cuatro vueltas y media con un destornillador al tiempo que jala con una fuerza aproximada de 98 N (10 kg, 22 lb)

Armado y ajuste (Continuación)



- Instale la abrazadera de la bota de manera que esté hacia la parte trasera del vehículo cuando la caja del mecanismo esté unida a la carrocería (Esto evitará que haya interferencias con otras piezas).



- Después de retorcer la abrazadera de la bota cuatro o cuatro vueltas y media, doble diagonalmente el extremo que se ha retorcido de modo que no toque con la bota.

1

4 - 5
(0.4 - 0.5, 2.9 - 3.6)

2
2

29 - 39
(3.0 - 4.0, 22 - 29)

4

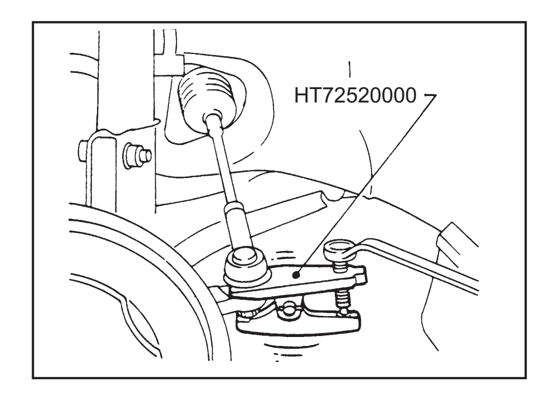
5

3

73 - 97
(7.4 - 9.9,
54 - 72)

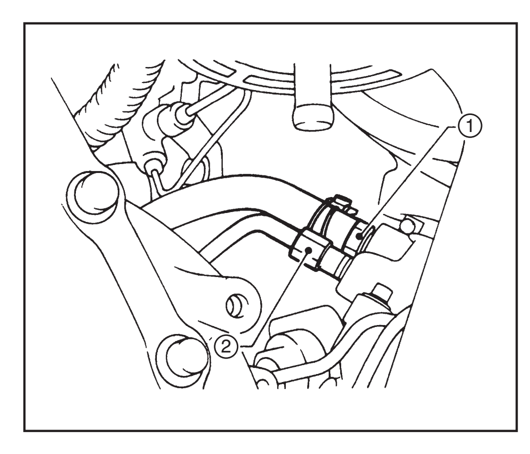
N•m (Kg-m, lb-pie)

1. Tapa del orificio
2. Mecanismo y articulación
3. Chaveta
4. Aislador de montaje de la cremallera
5. Soporte de montaje de la caja del mecanismo



- Separe las rótulas externas de la barra de ajuste del muñón de la dirección usando la herramienta.

Desmontaje e instalación (Continuación)



- Instale el conector de la tubería.
- Observe el par de apriete especificado cuando apriete los conectores de alta y baja presión. El apriete excesivo puede causar daños en las roscas o dañar el sello "O" del conector.
- El sello "O" del conector de la tubería de baja presión es más grande que la del conector de alta presión. Tenga cuidado de instalar el sello "O" correcto.

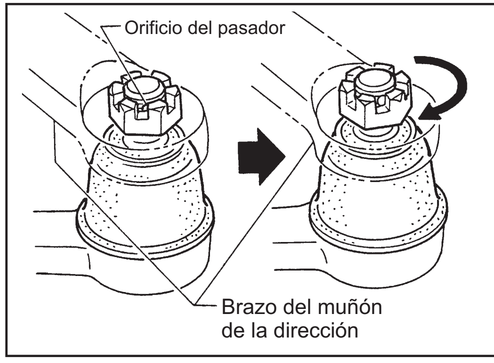
Par de apriete del conector:

Lado de baja presión "1":

27 - 39 N•m (2.8 - 4.0 kg-m, 20 - 29 lb-pie)

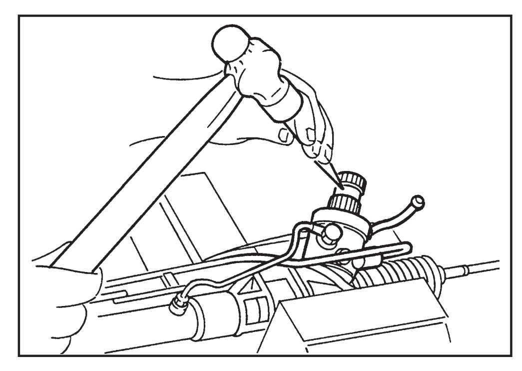
Lado de alta presión "2":

15 - 25 N•m (1.5 -2.5 kg-m, 11 - 18 lb-pie)

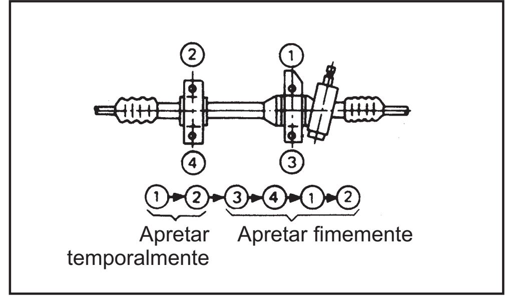


- Inicialmente, apriete la tuerca de la rótula externa de la barra de ajuste del muñón de la dirección de 29 a 39 N•m (3 a 4 kg-m, 22 a 29 lb-pie). Luego apriételа adicionalmente para alinear la ranura de la tuerca con el primer chavetero de manera que se pueda instalar la chaveta.

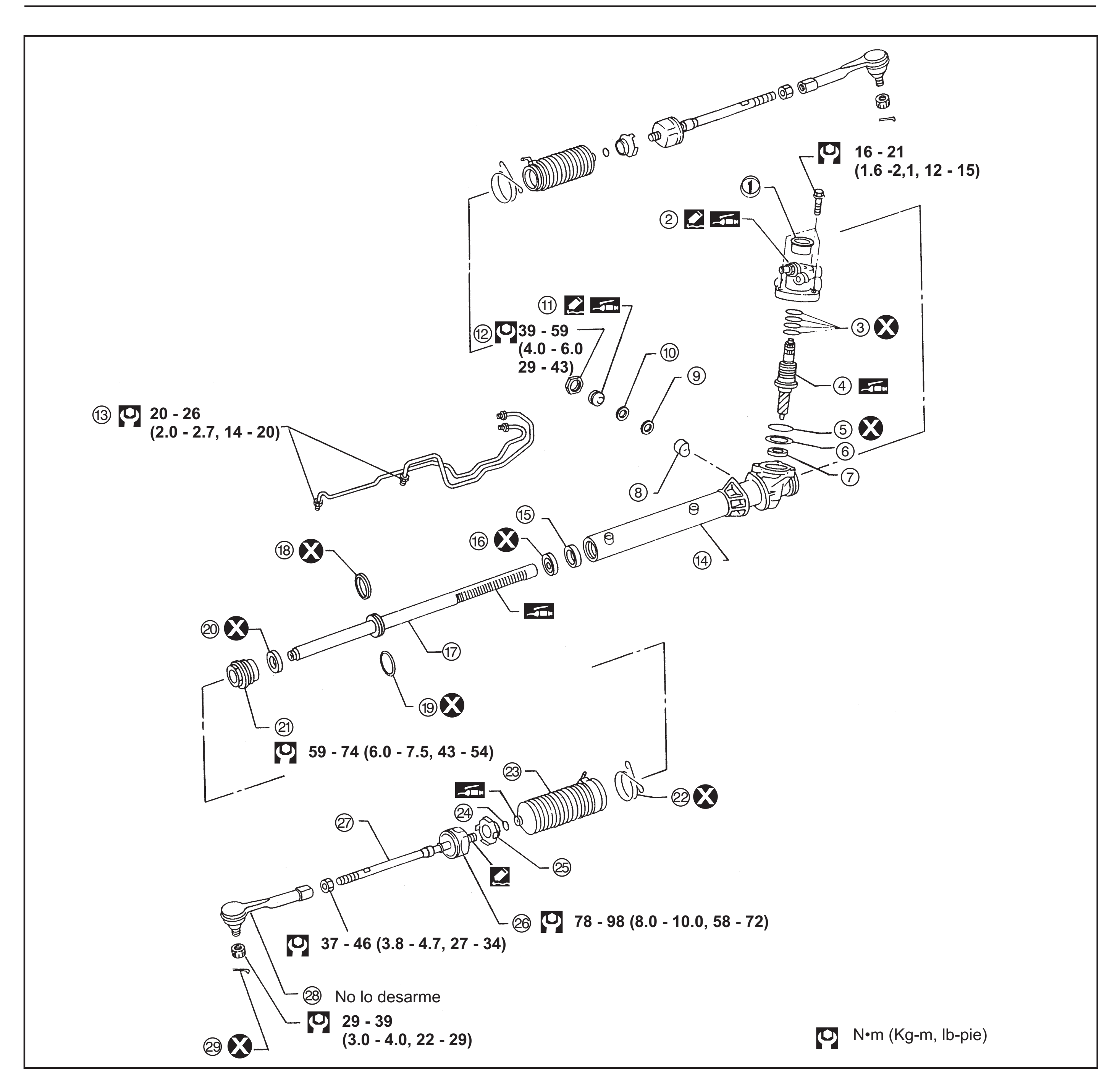
PRECAUCION:
El par de apriete no debe exceder de 49 N•m (5 kg-m, 36 lb-pie).



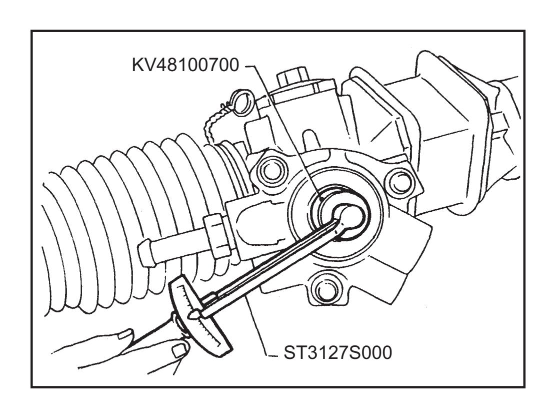
- Antes de desmontar la junta inferior del mecanismo, ponga el mecanismo en neutral (ruedas en posición de marcha recta.) Después de desmontar la junta inferior, haga una marca de instalación en el eje del piñón y caja del piñón para anotar la posición neutral del mecanismo.
- Para instalar, coloque las botas cubrepolvo izquierda y derecha con la misma flexión, y una junta inferior haciendo coincidir las marcas de instalación del eje y caja del piñón.



- Apriete los tornillos del soporte de montaje de la caja del mecanismo en el orden que se indica.



① Tapón de la tapa trasera de la caja
② Tapa trasera de la caja
③ Anillos selladores del piñón
④ Piñón
⑤ Sello "O"
⑥ Laina
⑦ Sello de aceite del piñón
⑧ Retén
⑨ Arandela
⑩ Resorte de diafragma
⑪ Tornillo de ajuste
⑫ Contratuerca
⑬ Tubo de la caja del mecanismo
⑭ Caja del mecanismo
⑮ Buje central
⑯ Sello de aceite de la cremallera
⑰ Cremallera
⑱ Anillo sellador de la cremallera
⑲ Sello "O"
⑳ Sello de aceite de la cremallera
㉑ Tapa del extremo
㉒ Abrazadera de la bota
㉓ Bota cubrepolvo
㉔ Banda de la bota cubrepolvo
㉕ Placa de bloqueo
㉖ Casquete interno de la banda de ajuste
㉗ Barra de ajuste
㉘ Rótula externa de la barra de ajuste
㉙ Chaveta



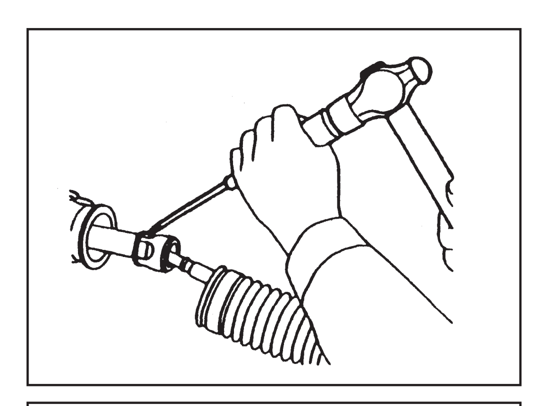
Desarmado

1. Antes de desarmar, mida el par de giro del piñón y la fuerza de deslizamiento de la cremallera. Anote el par de giro del piñón y la fuerza de deslizamiento de la cremallera como referencia.

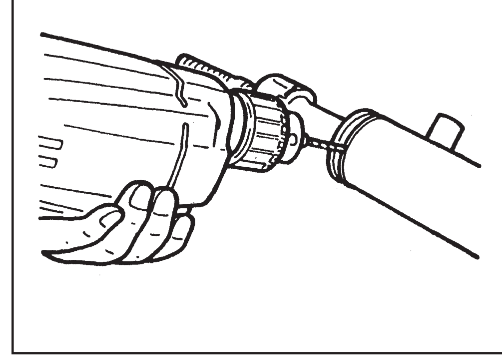
- Antes de tomar las medidas, asegúrese de desconectar el tubo del cilindro y de drenar el aceite.
- Use asideras suaves cuando sujete la caja del mecanismo de la dirección. Maneje la caja del mecanismo con cuidado porque está hecha de aluminio. No sujete el cilindro en un tornillo de banco.

2. Desmonte el piñón.

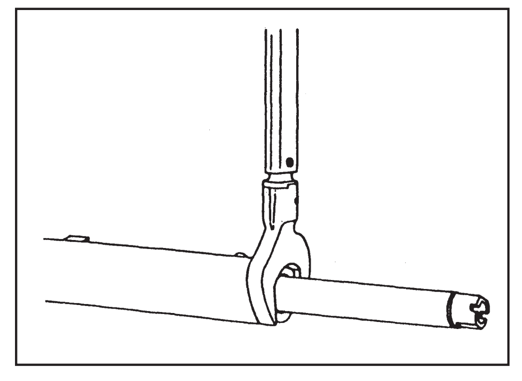
Tenga cuidado de no dañar el piñón cuando quite el anillo sellador del piñón.



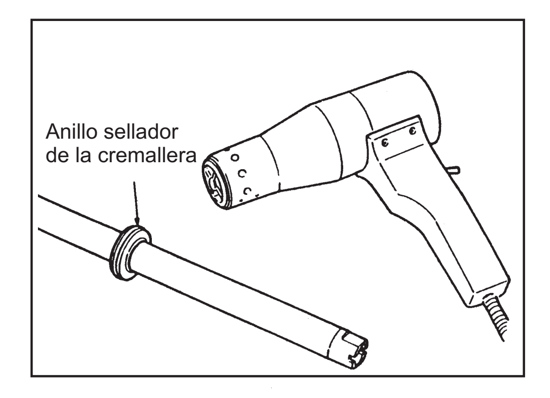
3. Quite las rótulas externas de la barra de ajuste y las botas.
4. Afloje el casquillo interno de la barra de ajuste levantando la sección estacada y desmonte el casquillo.
5. Quite el retén.
6. Quite el piñón.



7. Taladre la parte estacada del extremo de la caja del mecanismo con una broca de 2 a 2.5 mm (0.079 a 0.098 pulg) de diámetro hasta que se elimine el estacado.



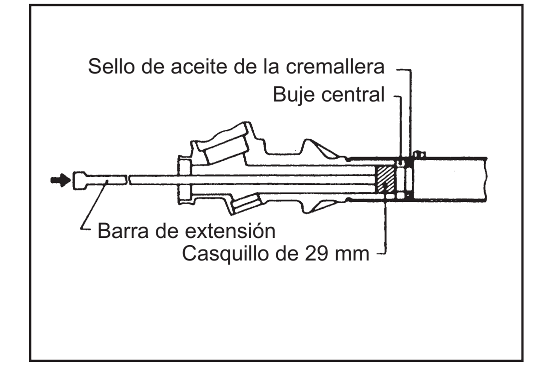
8. Quite la tapa del extremo con la Herramienta.
9. Extraiga la cremallera.



Desarmado (Continuación)

10. Quite el anillo sellador de la cremallera.
- Usando un secador, caliente la junta de la cremallera a unos 40°C (104° F) aproximadamente.
- Quite el anillo sellador de la cremallera.

Tenga cuidado de no dañar la cremallera.



11. Quite el buje central y el sello de aceite de la cremallera usando el casquillo envuelto en cinta adhesiva y la barra de extensión.

No raye las superficies internas de la caja del piñón.

Inspección

Limpie totalmente todas las piezas en disolvente o aceite para transmisiones automáticas tipo "DEXRON™", y séquelas con aire comprimido, si se dispone de él.

BOTA DE HULE

Compruebe el estado de la bota de hule. Cámbiela si está excesivamente agrietada.

CREMALLERA

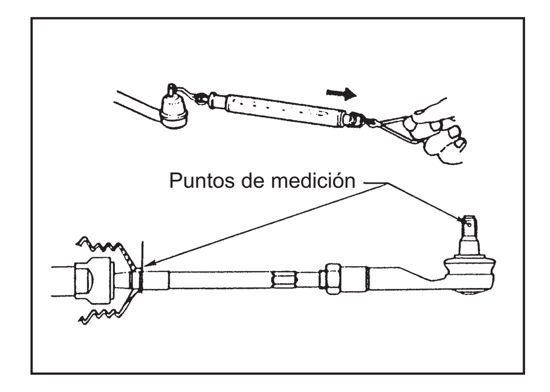
Examine detenidamente la cremallera. Cámbiela si está dañada, agrietada o desgastada.

PIÑON

- Examine detenidamente el estado del piñón. Cámbielo si está dañado, agrietado o desgastado.
- Inspeccione los cojinetes para ver si ruedan libremente y si tienen sus bolas, rodillos y pistas agrietadas, picadas o desgastadas. Cámbielos si fuera necesario.

CILINDRO DE LA CAJA DEL MECANISMO

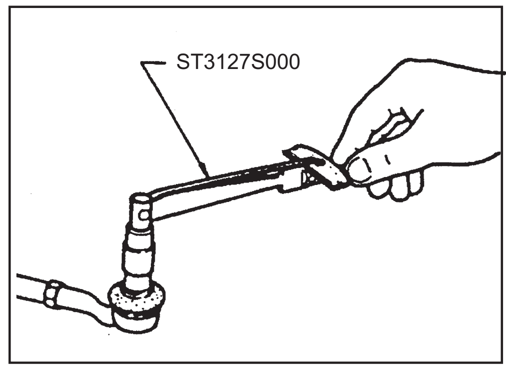
Compruebe si el diámetro interno del cilindro de la caja del mecanismo está rayado o presenta otros daños. Cámbielo si fuera necesario.

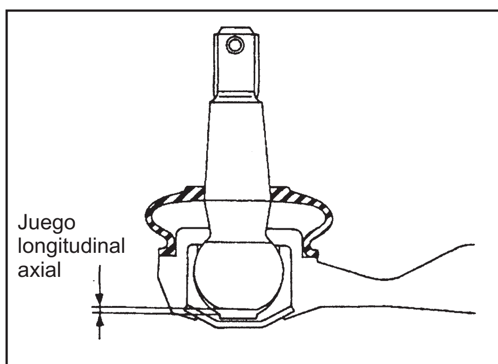


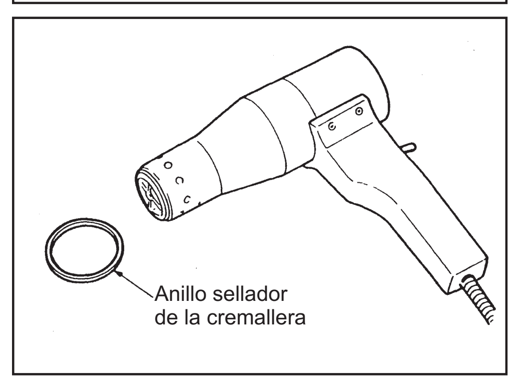
CASQUILLOS INTERNOS Y ROTULAS EXTERNAS DE LA BARRA DE AJUSTE

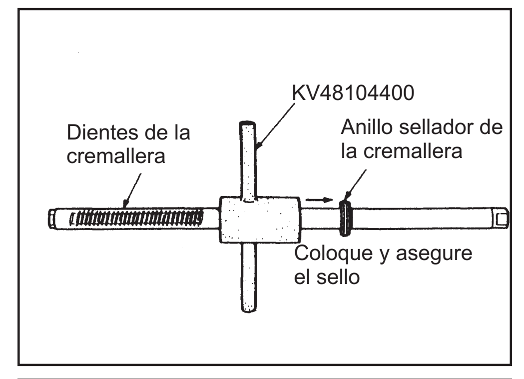
- Compruebe la fuerza de balanceo de la rótula.

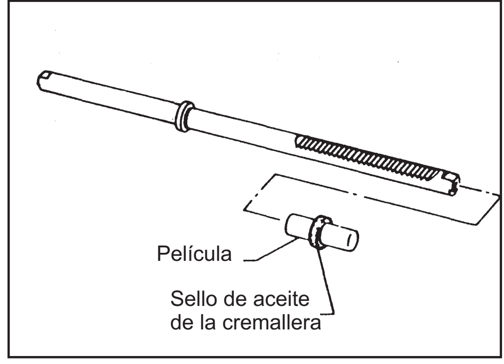
Rótula externa de la barra de ajuste.
En el orificio de chaveta
6.9 - 64.7 N
(0.7 - 6.6 kg, 1.5 - 14.6 lb)
Casquillo interno de la barra de ajuste:
14.7 - 21.6 N
(1.5 - 2.2 kg, 3.3 - 4.9 lb)











Inspección (Continuación)

- Compruebe el par de giro de la rótula:

Rótula externa de la barra de ajuste:
0.3 - 2.9 N•m
(3 - 30 kg-cm, 2.6 - 26.0 lb-pulg)

- Compruebe el juego longitudinal (axial) de la rótula:

Rótula externa de la barra de ajuste:
Menos de 0.5 mm (0.020 pulg)
Casquillo interno de la barra de ajuste:
0 mm (0 pulg)

- Compruebe el estado del cubrepolvo. Reemplácelo si está excesivamente agrietado.

Armado

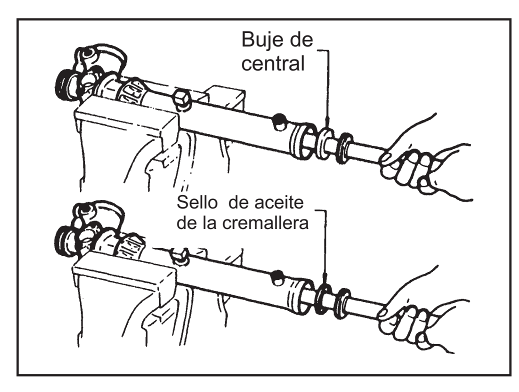
1. Usando un secador, caliente el nuevo anillo sellador de la cremallera (hecho de teflón) a unos 40° C (104° F) aproximadamente e instálelo en la cremallera con la mano.
2. Usando la Herramienta, comprima la periferia del anillo sellador de la cremallera para colocarlo y asegurarlo en la cremallera.

Inserte siempre la Herramienta desde el lado de la cremallera.

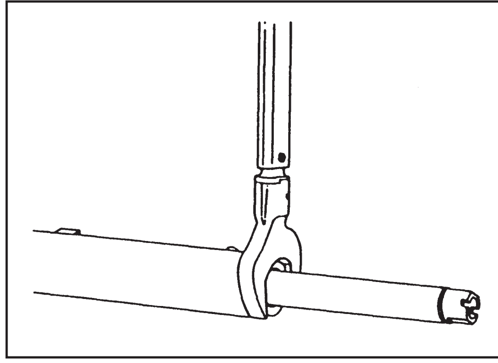
3. Inserte el nuevo sello de aceite de la cremallera.

- **Coloque película de plástico en el sello de aceite de la cremallera para evitar dañar los dientes de la cremallera.**
- **No olvide quitar la película de plástico después de que el sello de aceite de la cremallera esté colocada correctamente.**
- **Asegúrese de que los labios de los sellos de aceite de la cremallera están encarados entre sí.**

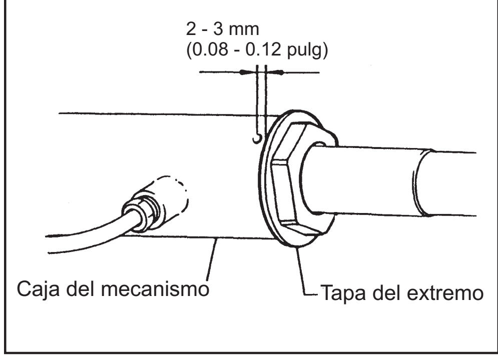
Armado (Continuación)



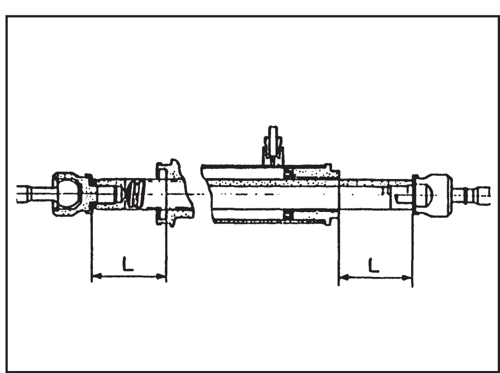
4. Instale el buje central y el sello de aceite de la cremallera con la cremallera.



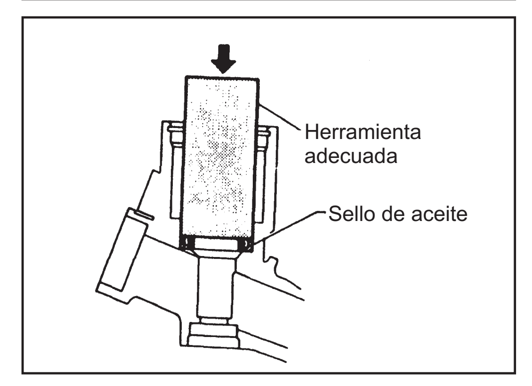
5. Apriete la tapa del extremo con la herramienta.



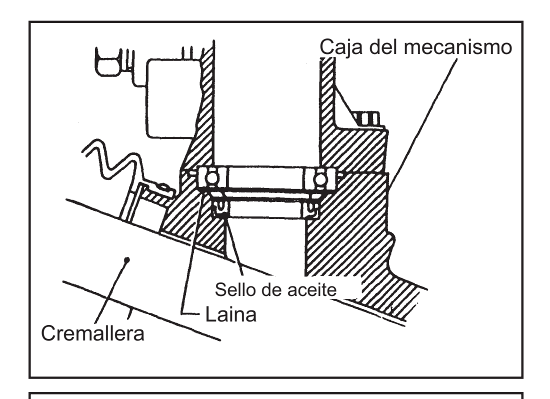
6. Apriete la tapa del extremo a la caja del mecanismo estacándola.



7. Ponga la cremallera en la posición neutral. Carrera de la cremallera "L", Consulte D.E.S.

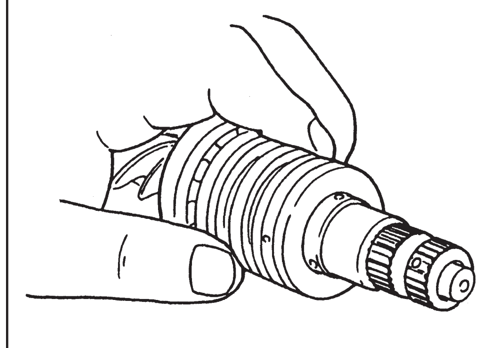


8. Cubra el labio del nuevo sello de aceite del piñón con grasa universal e instálela en la caja del piñón de la caja del mecanismo con una herramienta adecuada. Asegúrese de que el labio del sello de aceite esté hacia arriba cuando se instala.

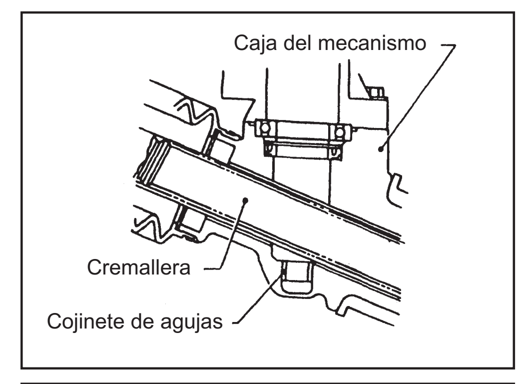


Armado (Continuación)

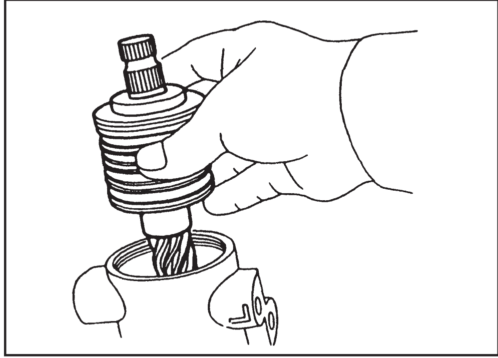
9. Instale la(s) laina(s) de ajuste del cojinete del piñón.
- Cuando se desarmen el piñón, la caja del mecanismo y la caja trasera, cambie la(s) laina(s) por nueva(s). Use siempre el mismo número de laina(s) cuando las cambie.



10. Instale el nuevo anillo sellador del piñón (hecho de teflón) en el piñón.
- Usando un secador, caliente el anillo sellador del piñón a unos 40° C(104°F) aproximadamente antes de instalarlo en el piñón.
- Asegúrese de que el anillo sellador del piñón está correctamente asentado en la ranura de la válvula.

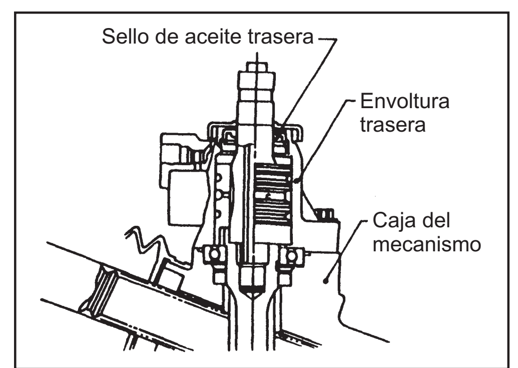


11. Aplique una capa de grasa universal al rodillo del cojinete de agujas y al labio del sello de aceite antes de instalar el piñón en la caja del mecanismo.

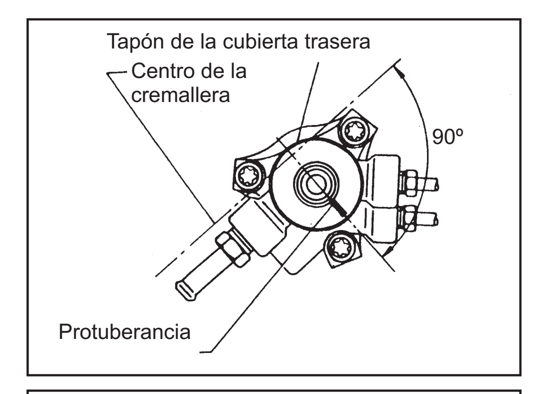


12. Instale el piñón dentro de la caja del piñón.

Tenga cuidado de no dañar el sello de aceite del piñón.



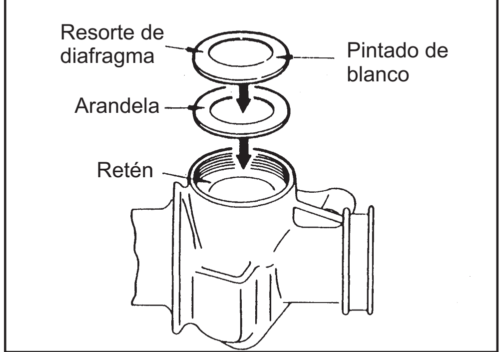
13. Aplique una capa de grasa universal al labio del nuevo sello de aceite trasero antes de instalar la caja trasera.



Armado (Continuación)

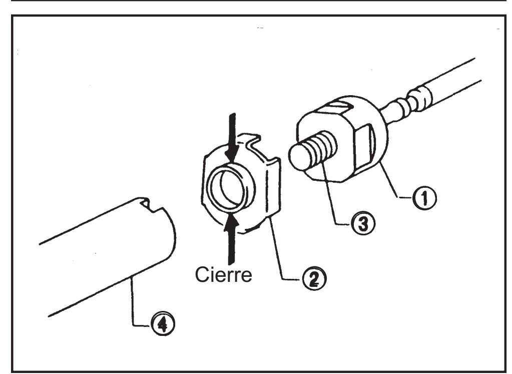
14. Instale el tapón de la cubierta trasera de manera que la protuberancia de la cubierta de la caja trasera se coloque como se muestra en la figura de la izquierda cuando la cremallera está centrada.

Tenga cuidado de no dañar el anillo sin fin ni el sello de aceite.



15. Instale el resorte de diafragma en la caja de mecanismo.
- Instale siempre el retén, arandela de resorte y resorte de diafragma en ese orden.
- Asegúrese de que el extremo convexo (pintado de blanco) de resorte de diafragma está hacia afuera cuando se instale.

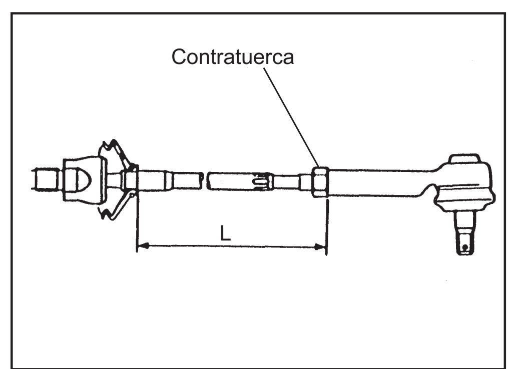
16. Instale temporalmente el retén y el tornillo de ajuste.



17. Instale una nueva placa de bloqueo.
- Una la placa de bloqueo ② al casquillo interior de la varilla lateral ①.
- Aplique sellador a las roscas ③ del casquillo interno. Enrosque el casquillo interior a la cremallera ④ y apriételo al par de apriete especificado.
- Punzone dos sitios de la placa de bloqueo en la ranura de la cremallera.

PRECAUCION

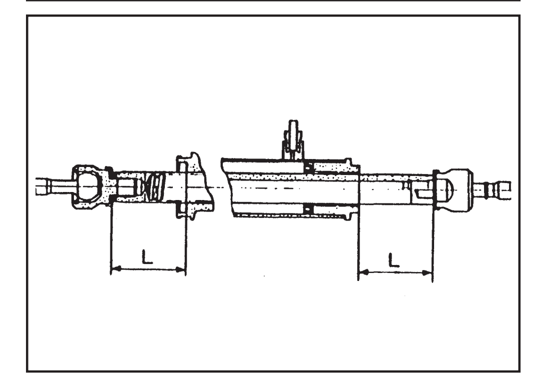
Para evitar rasgar la funda, quite las rebabas de la placa de bloqueo.



18. Apriete la contratuerca de la rótula de la barra de ajuste.

Longitud "L" de la barra de ajuste:

Consulte D.E.S.

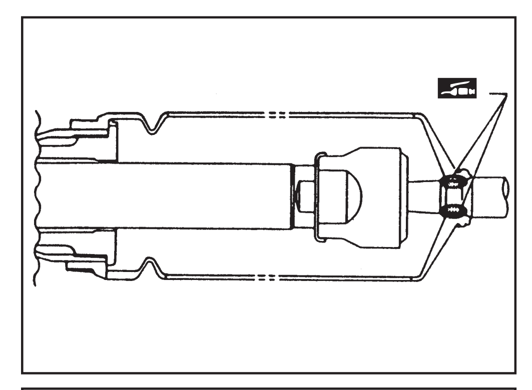


19. Mida la carrera de la cremallera.

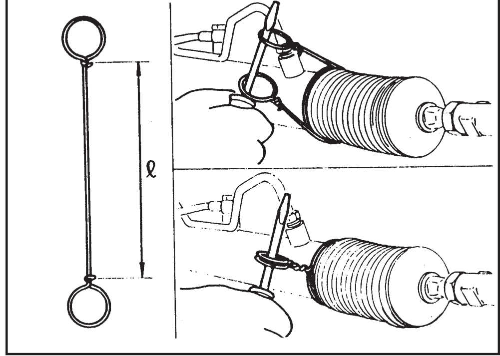
Carrera de la cremallera "L":

Consulte D.E.S.

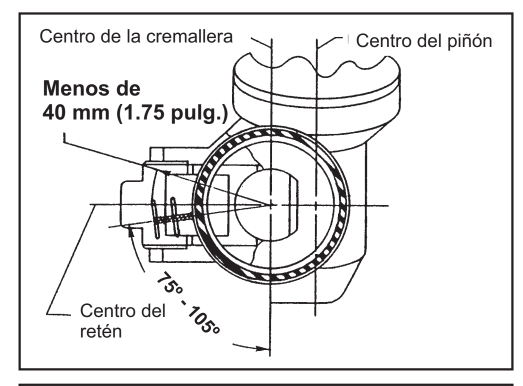
Armado (Continuación)



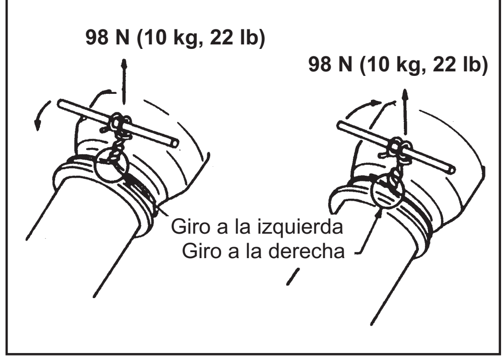
20. Antes de instalar la bota, bañe las superficies de contacto entre la bota y la barra de ajuste con grasa.



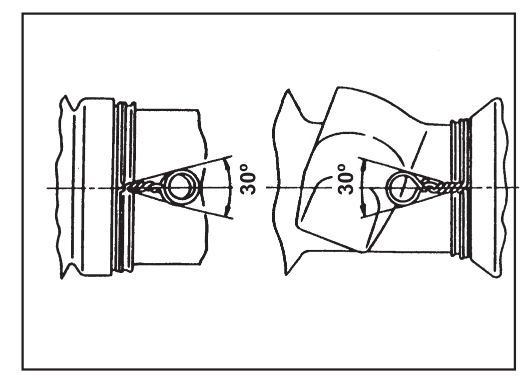
21. Instale las abrazaderas de la bota de hule.
- Para instalarlas, de dos vueltas a la abrazadera alrededor de la ranura de la bota. Apriete la abrazadera retorciendo los aros de ambos extremos cuatro o cuatro vueltas y media con un destornillador al tiempo que jala con una fuerza aproximada de 98 N (10 kg, 22 lb).



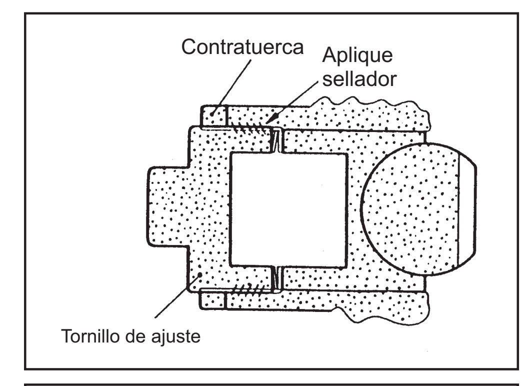
- Instale las abrazaderas de la bota de manera que estén detrás de la caja del mecanismo cuando se instale en el vehículo. (Esto evitará la interferencia con otras piezas).



- Retuerza la abrazadera de la bota en la dirección mostrada en la figura de la izquierda.



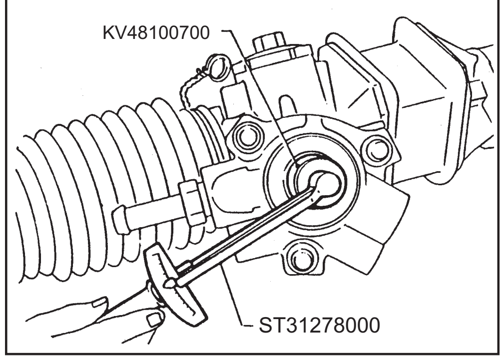
- Después de retorcer la abrazadera de la bota dóblela retorcida y diagonalmente de manera que no haga contacto con la bota.



Ajuste

Ajuste el par de giro del piñón de la forma siguiente:

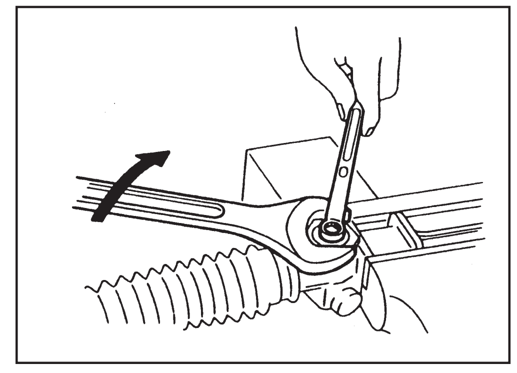
1. Coloque la cremallera en la posición neutral sin aceite en el mecanismo.
2. Bañe el tornillo de ajuste con sellador y atorníllelo.
3. Apriete ligeramente la contratuerca.
4. Apriete el tornillo de ajuste al par de 4.9 a 5.9 N•m (50 a 60 kg-cm, 43 a 52 lb-pulg)
5. Afloje el tornillo de ajuste, luego vuelva a apretarlo a 0.2 N•m (2 kg-cm, 1.7 lb-pulg)



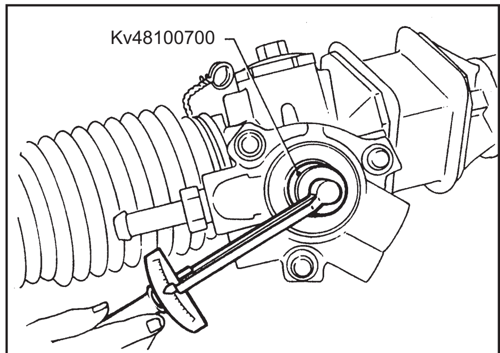
6. Mueva la cremallera en su carrera completa varias veces.
7. Mida el par de giro del piñón en un rango de 180°desde la posición neutral.

Detenga el mecanismo en el punto del par máximo.

8. Afloje el tornillo de ajuste, luego vuelva a apretarlo a 4.9 N•m (50 kg-cm, 43 lb-pulg).
9. Afloje el tornillo de ajuste de 40° a 60°.



10. Evite que gire el tornillo de ajuste y apriete la contratuerca al par especificado.



11. Mida el par de giro del piñón.

En +100°de su posición neutral:

Par de giro promedio

0.8 - 1.3 N•m (8-13 kg-cm, 6.9 - 11.3 lb-pulg)

Desviación máxima del par

0.4 N•m (4 kg-cm, 3.5 lb-pulg)

Excepto para el rango de medición anterior:

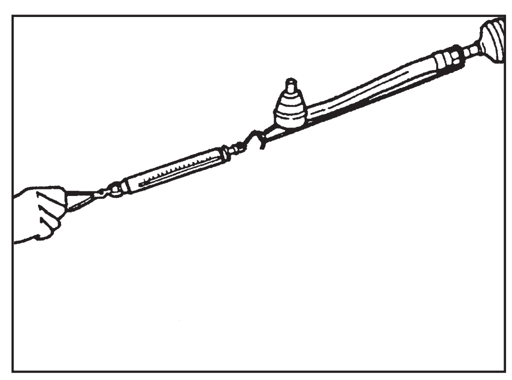
Par de giro máximo

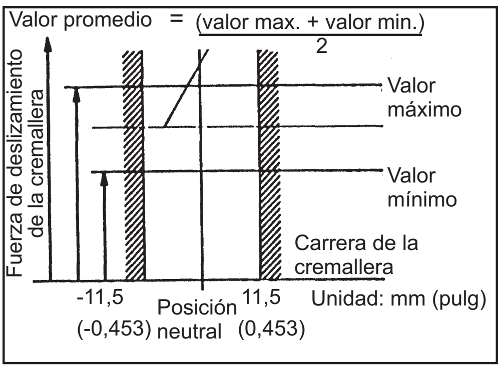
1.9 N•m (19 kg-cm, 16 lb-pulg)

Desviación máxima de la fuerza

0.6 N•m (6 kg-cm, 5.2 lb-pulg)

- Si el par de giro del piñón no cumple las especificaciones vuelva a ajustarlo comenzando desde el procedimiento 4. Si el par de giro del piñón sigue sin cumplir las especificaciones después de volverlo a ajustar, cambie el mecanismo de dirección.





Ajuste (Continuación)

12. Compruebe la fuerza de deslizamiento de la cremallera en el vehículo como sigue:

a. Instale el mecanismo de dirección en el vehículo pero no conecte la barra de ajuste al muñón de la dirección.
b. Conecte todas las tuberías y llénelas de aceite de la dirección.
c. Arranque el motor y purgue el aire completamente.
d. Desconecte la junta inferior de la columna de dirección del mecanismo.
e. Mantenga el vehículo en marcha mínima y asegúrese de que el aceite de la dirección ha alcanzado la temperatura normal de funcionamiento.
f. Mientras jala lentamente de la barra de ajuste en el rango de ±11 .5 mm (±0.4573 pulg) desde la posición neutral, asegúrese de que la fuerza de deslizamiento de la cremallera está dentro de las especificaciones.

Fuerza promedio de deslizamiento de la cremallera:
Menos de 226 N (23 kg, 51 lb)

g. Compruebe la fuerza de deslizamiento fuera del rango indicada anteriormente.

Fuerza de deslizamiento máxima de la cremallera:
No más de 39 N (4 kg, 9 lb) por encima del valor anterior

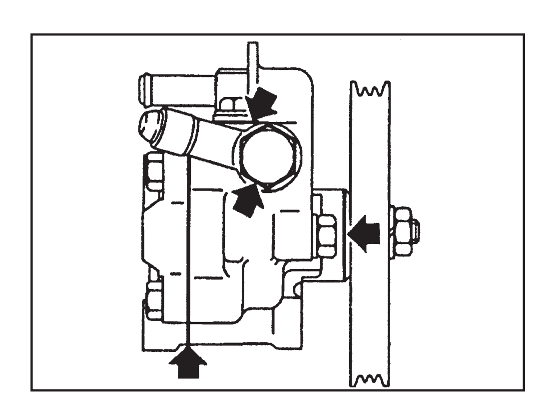
- Si la fuerza de deslizamiento de la cremallera no cumple las especificaciones, vuelva a ajustarla repitiendo el procedimiento de ajuste desde el principio.
- Si la fuerza de deslizamiento de la cremallera sigue sin cumplir las especificaciones, es necesario cambiar el mecanismo completo.

Desarmado y armado

54 - 68 (5.5 - 6.9, 40 - 50)
14 - 18 (1.4 - 1.8, 10 - 13)
49 - 69 (5.0 - 7.0, 38 - 51)
27 - 35 (2.8 - 3.6, 30 - 26)
⑪ 69 - 78 (7.0 - 8.0, 51 - 58)
⑱ Preste atención a su dirección
31 - 42 (3.2 - 4.3, 23 - 31)
13.5 - 18.0 (1.38 - 1.84, 10.0 - 13.3)
27 - 35 (2.8 - 3.6, 20 - 26)
27 - 35 (2.6 - 3.6, 20 - 26)
Modelos con motor GA

: N•m (Kg-m, lb-pie)
: Puntos de lubricación
(Con aceite de transmisión automática tipo “DEXRON™”)

① Polea	⑨ Arandela	⑰ Paletas
② Seguro	⑩ Conector de salida	⑱ Rotor
③ Eje impulsor	⑪ Perno del conector	⑲ Pasador
④ Sello de aceite	⑫ Caja delantera	⑳ Anillo de leva
⑤ Tubería de succión	⑬ Resorte	㉑ Junta
⑥ Sello “O”	⑭ Sello “O”	㉒ Caja trasera
⑦ Resorte	⑮ Sello “O”	㉓ Soporte de montaje
⑧ Válvula de control	⑯ Placa lateral delantera	



Inspección previa al desarmado

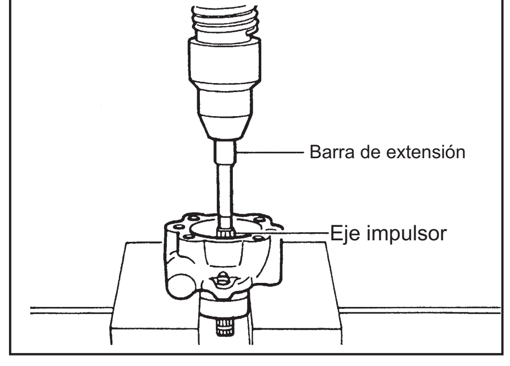
Desarme la bomba de aceite de la dirección hidráulica solo si se encuentran los siguientes puntos:

- Fugas de aceite desde algún punto mostrado en la figura.
- Polea dañada o deformada.

Desarmado

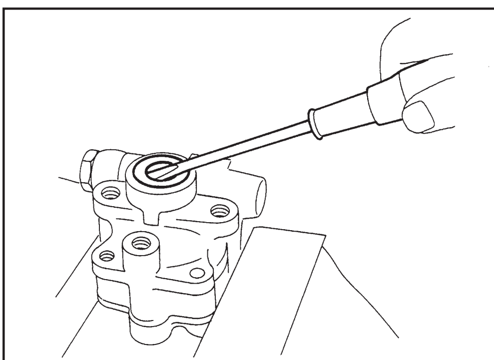
PRECAUCION

- Los componentes que se pueden desarmar están estrictamente limitados. Nunca desmonte otros componentes que no estén
- especificados.
- Desármelo en un lugar tan limpio como sea posible.
- Límpiese las manos antes de desarmarlo.
- No use trapos; use telas de nylon o toallas de papel.
- Siga los procedimientos y las precauciones del manual de servicio.
- Tanto en el desarmado como en el rearmado no deje que materias extrañas entren o se pongan en contacto con los componentes.



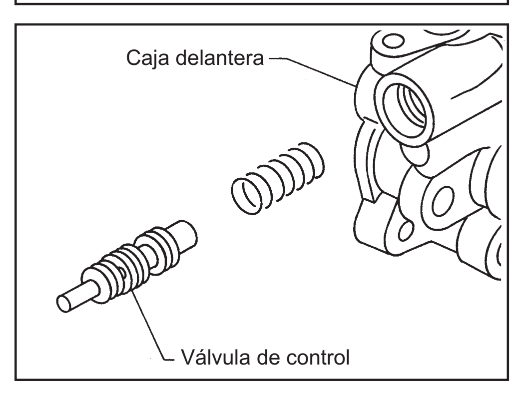
- Quite el seguro, luego, saque el eje impulsor.

Tenga cuidado de que no se caiga el eje impulsor.



- Quite el sello de aceite.

Tenga cuidado de no dañar la caja delantera.

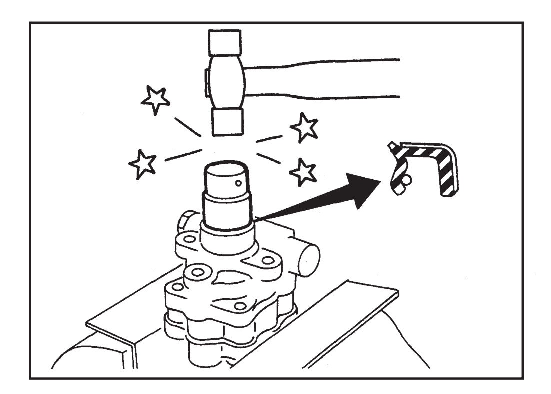


- Quite el conector.

Tenga cuidado de que no se caiga la válvula de control.

Inspección

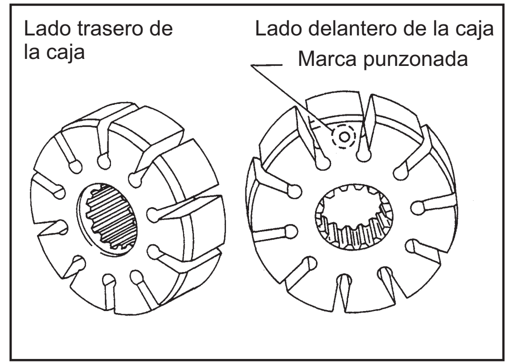
Compruebe si los componentes están desgastados, deformados, rayados y rotos. Si se encuentran daños, cambie la pieza afectada.



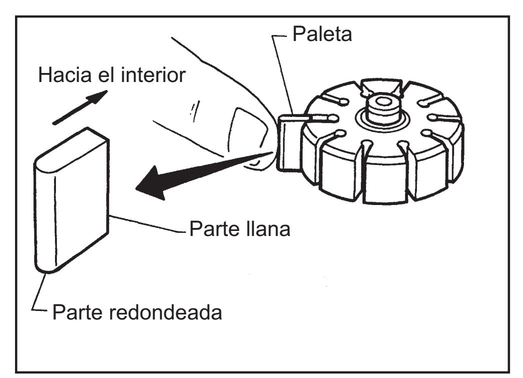
Armado

Arme la bomba de aceite prestando atención a las siguientes instrucciones.

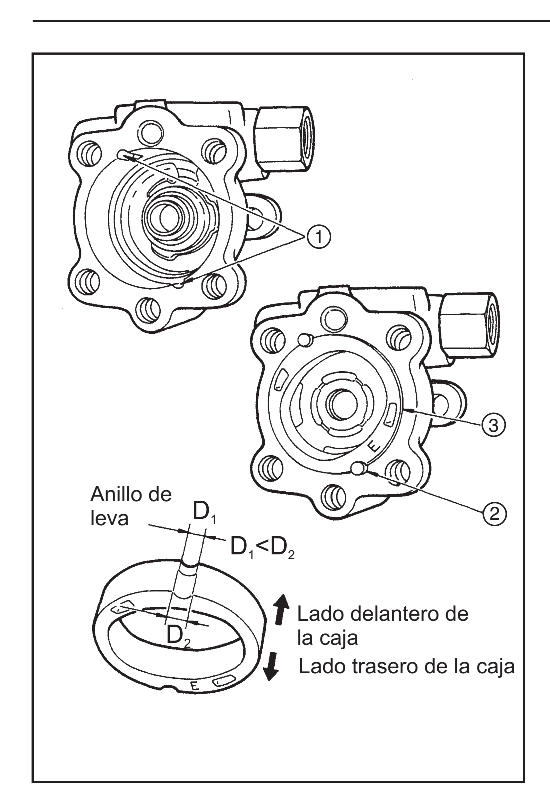
- Asegúrese de que los sellos “O” y la junta de aceite están bien instalados.
- Instale siempre sellos “O” y junta de aceite nuevos.
- Preste atención a la dirección del sello de aceite.
- El anillo de leva, el rotor y las paletas se deben cambiar juntas si es necesario.
- Bañe cada componente con aceite de T/A en el armado.



- Ponga atención a la dirección del rotor.



- Cuando arme las paletas en el rotor, las caras redondeadas de las paletas se deben colocar hacia el lado del anillo de leva.



Armado (Continuación)

- Inserte el pasador ② en la ranura ① de la caja y placa delanteras. Luego, instale el anillo de leva ③ como se muestra a la izquierda.

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (D.E.S.)
Especificaciones generales

Modelo aplicado	B13	
Tipo de columna de dirección	Dirección manual	Dirección hidráulica
Tipo de mecanismo de dirección	R24S	PR24SC
Giros del volante de dirección (de tope de tope)	4.29	3.07
Tipo de columna de dirección	Colapsible	

Inspección y ajuste

GENERAL

Juego axial del volante de dirección mm (pulg.)	0 (0)
Limite de juego del volante de dirección mm (pulg)	35 (1.38)
Movimiento máximo de la caja del mecanismo mm (pulg.)	±2 (±0.08)

COLUMNA DE DIRECCION

Longitud "L" de la columna de la dirección mm (pulg.)	536.2 - 537.8 (21.11 - 21.17)

MECANISMO Y ESLABONAMIENTO DE LA DIRECCION

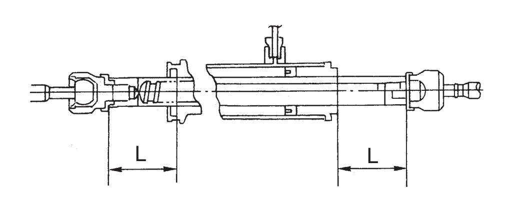
Tipo de mecanismo de dirección	R24S	PR24SC
Rótula externa de la barra lateral de ajuste Fuerza de balanceo en el orificio de la chaveta N(kg, lb)	6.9 - 64.7 (0.7 - 6.6, 1.5 - 14.6)	
Par de giro N•m(kg-cm, lb-pulg)	0.3 - 2.9 (3 - 30, 2.6 - 26.0)	
Límite de juego longitudinal (axial) mm (pulg)	Menos de 0.5 (0.020)	
Casquillo interno de la barra de ajuste Fuerza de balanceo* N (kg, lb)	14.7 - 21.6 (1.5 - 2.2, 3.3 - 4.9)	
Límite de juego longitudinal (axial) mm (pulg)	0 (0)	
Longitud normal "L" del la barra de ajuste mm (pulg)	184 (7.24)	

*Puntos de medición

Inspección y ajuste (Continuación)

MECANISMO Y ESLABONAMIENTO DE LA DIRECCION (Continuación)

	2WD
Carrera de la cremallera "L" mm (pulg)	73.5 (2.894)



Tipo de mecanismo de dirección	R24S	PR24SC
Ajuste del retén		
Tornillo regulador N m (kg-cm, lb-pulg) Par de apriete inicial	2.9 (30, 26)	4.9 (50, 43)
Par de reapriete después de aflojar	0.2 (2, 1.7)	0.2 (2, 1.7)
Par de apriete después de que el mecanismo se ha asentado	2.9 (30, 26)	4.9 (50, 43)
Angulo de retorno grados	50° - 70°	40° - 60°
Precarga del piñón sin aceite de engranajes N•m (kg-cm, lb-pulg)		
En ±100° de la posición neutral Par de giro promedio	0.7 - 1.2 (7 - 12, 6.1 - 10.4)	0.8 - 1.3 (8 - 13 6.9 - 11.3)
Desviación máxima del par	0.3 (3, 2.6)	0.4 (4, 3 5)
Excepto en el rango anterior Par de giro máximo	1.5 (15, 13)	1.9 (19, 16)
Desviación máxima del par	0.5 (5, 4.3)	0.6 (6, 5.2)

DIRECCION HIDRAULICA

Tipo de mecanismo de dirección	PR24SC
Fuerza de deslizamiento de la cremallera N (kg, lb) Bajo la presión de aceite normal de funcionamiento Rango ±11.5 mm (+0.453 pulg) desde la posición neutral	Menos de 226 (23, 51)
Excepto en el rango anterior	No más de 39 (4, 9) por encima del valor anterior
Fuerza de giro del volante (medido en un giro completo desde la posición neutral) N (kg, lb)	39 (4, 9) o menos
Capacidad de aceite (aproximadamente) (litros)	1
Presión máxima de la bomba de aceite kPa (bar, kg/cm^2, lb/pulg^2)	7.649 - 8.238 (76.5 - 82.4, 78 - 84, 1.109 - 1.194)

Pares de apriete

COLUMNA DE DIRECCION

Unidad	N•m	kg-m	lb-pie
Tuerca del volante de dirección	29 - 39	3.0 - 4.0	22 - 29
Entre la junta inferior y la columna	24 - 29	2.4 - 3.0	17 - 22
Entre la junta inferior y el mecanismo	24 - 29	2.4 - 3.0	17 - 22
Entre la tapa del orificio y pared de fuego	4 - 5	0.4 - 0.5	2.9 - 3.6
Entre la abrazadera de montaje de la columna de dirección y el soporte de móntale	13 - 18	1.3 - 1.8	9 - 13

MECANISMO DE ENGRANAJE Y ARTICULACION Modelos R24S

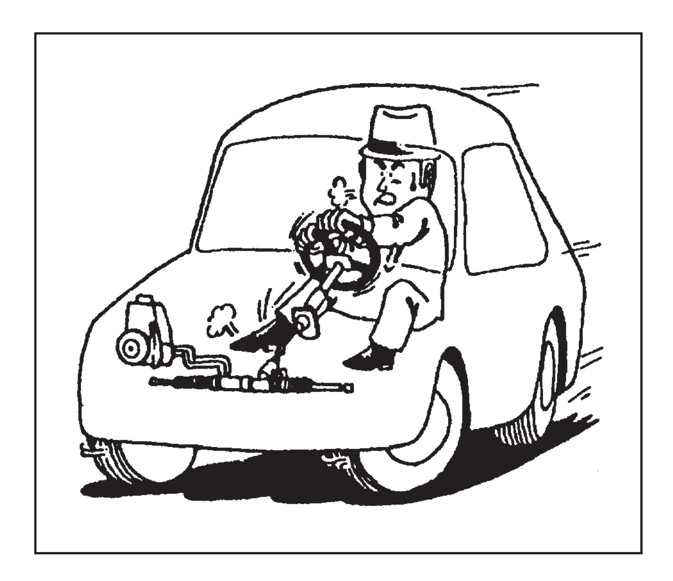
Unidad	N•m	kg-m	lb-pie
Entre la barra de ajuste y el brazo	29 - 39	3 - 4	22 -29
Contratuerca de la barra de ajuste	37 - 46	3.8 - 4.7	27 -34
Entre la barra de ajuste y el mecanismo	78 - 98	8 - 10	58 - 72
Tornillo de la abrazadera de la caja del mecanismo	73 - 97	7.4 - 9.9	54 - 72
Contratuerca del tornillo de ajuste	39 - 59	4 - 6	29 - 43
Tapa trasera	59 - 74	6.5 - 7.5	47 - 54
Contratuerca de la tapa trasera	49 - 69	5 - 7	36 - 51

Modelo PR24SA

Unidad	N•m	kg-m	lb-pie
Engranaje y articulación entre la barra de ajuste y el brazo del muñón	29 - 39	3 - 4	22 - 29
Contratuerca de la barra de ajuste	37 - 46	3.8 - 4.7	27 - 34
Entre la barra de ajuste y el mecanismo	78 - 98	8 - 10	58 - 72
Tornillo de la abrazadera de la caja del mecanismo	73 - 97	7.4 - 9.9	54 - 72
Contratuerca del tornillo de ajuste	39 - 59	4 - 6	29 - 43
Tapón de la caja	49 - 69	5 - 7	36 - 51
Tuerca abocinada del tubo dei cilindro	20 - 27	2.0 - 2.7	14 - 20
Tapa del extremo	59 - 74	6.5 - 7.5	47 - 54
Conector de baja presión en el mecanismo	28 - 40	2.8 - 4.0	20 - 29
Bomba de aceite Depósito y mangueras:			
Tornillo de conector	69 - 78	7 - 8	51 - 58
Entre la tubería de alta presión y el mecanismo	15 - 25	1.5 - 2.5	11 - 18
Contratuerca de la polea	54 - 68	5.5 - 6.9	40 - 50
Tornillo de fijación del soporte del tanque	16 - 21	1.6 - 2.1	12 - 15
Tornillo de ajuste de la tapa trasera	31 - 42	3.2 - 4.3	23 - 31

DIAGNOSTICO Y CORRECCION DE FALLAS

1. DIRECCION DURA SIENDO DIFICIL DAR UN GIRO COMPLETO AL VOLANTE



Debe prestarse atención a las situaciones siguientes ya que pueden ser la causa de la dureza o pesadez de la dirección.

- Llantas infladas insuficientemente.
- Las llantas tienen un tamaño demasiado grande.
- Descentramiento de ruedas.
- No se ha instalado un espaciador en las ruedas.
- El vehículo tiene equipos especiales que aumentan excesivamente el peso del mismo.
- La banda de la bomba está floja.

DIAGRAMA DE FLUJO

Se necesita un esfuerzo considerablemente mayor para manejar la dirección que el normal para una dirección hidráulica. (Manejo del volante difícil a poca velocidad y al girar completamente el volante).

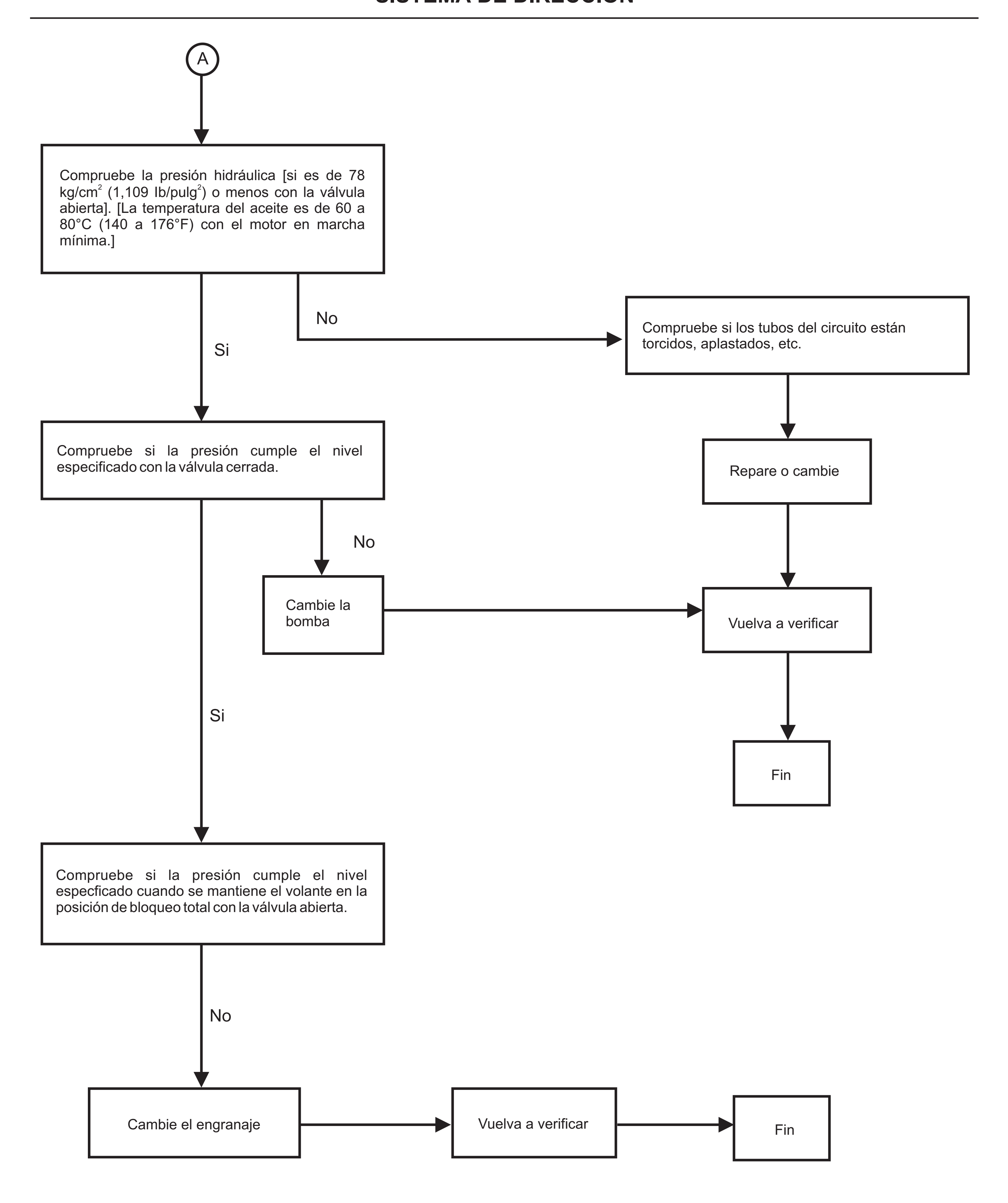
↓

Compruebe si el esfuerzo inicial de rotación del engranaje de piñón y cremallera cumple el valor especificado.

- No → Haga el ajuste con el tornillo de regulación, y cambie el engranaje en caso de no poder ajustarlo. → Vuelva a verificar → Fin
- Si ↓

Compruebe si el esfuerzo inicial de rotación de la columna de dirección cumple el valor especificado.

- Si → A
- No → Cambie la columna → Vuelva a verificar


A
Compruebe la presión hidráulica [si es de 78 kg/cm2 (1,109 lb/pulg2) o menos con la válvula abierta]. [La temperatura del aceite es de 60 a 80°C (140 a 176°F) con el motor en marcha mínima.]
No
Si
Compruebe si los tubos del circuito están torcidos, aplastados, etc.
Compruebe si la presión cumple el nivel especificado con la válvula cerrada.
Repare o cambie
No
Cambie la bomba
Vuelva a verificar
Si
Fin
Compruebe si la presión cumple el nivel especficado cuando se mantiene el volante en la posición de bloqueo total con la válvula abierta.
No
Cambie el engranaje
Vuelva a verificar
Fin

2. FUNCIONAMIENTO RUIDOSO: RUIDOS DEL SISTEMA HIDRAULICO

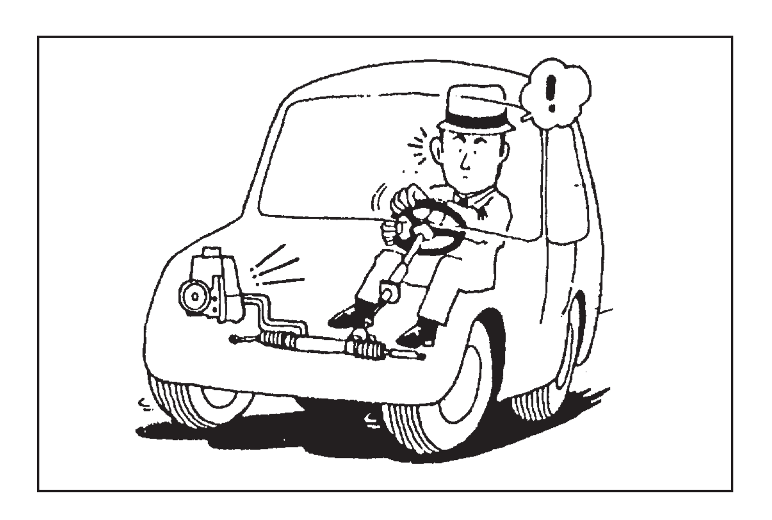


DIAGRAMA DE FLUJO

Ruidos hidráulicos (silbidos).

↓

Los ruidos se producen al girar completamente de el volante. → Estos silbidos son el sonido de funcionamiento de la válvula de seguridad, indicando que no hay problemas de funcionamiento.

↓

Compruebe si hay aire atrapado en el sistema. → Cambie el aceite y purgue el aire del sistema.

↓

Vuelva a verificar

↓

Fin

Nota: Este es un ruido de líquido que hace la válvula del mecanismo y no indica la existencia de averías. Es más, cuando se gira el volante completamente con frecuencia puede producirse ruidos anormales, ya que la temperatura del aceite subirá.

1. FUNCIONAMIENTO RUIDOSO: ZUMBIDOS

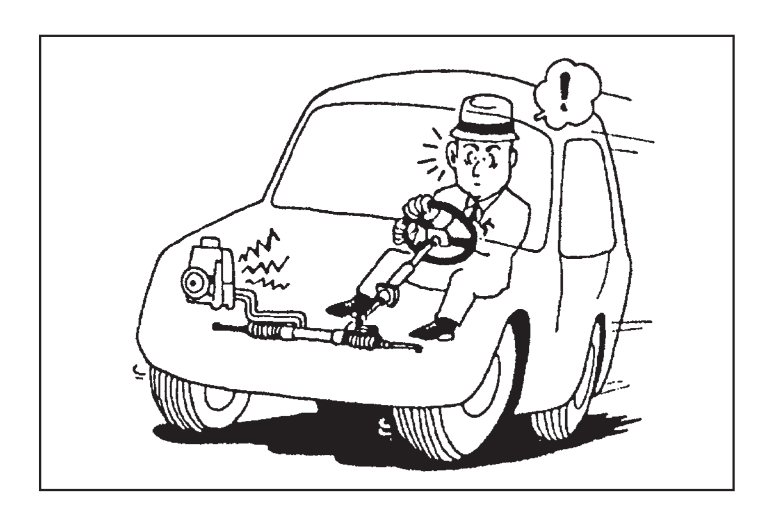


DIAGRAMA DE FLUJO

Zumbidos (durante el funcionamiento).

Quite la banda de la bomba y compruébela.

No cambia la condición → Defectos en piezas no relacionadas con el sistema de dirección.

No hay ruidos ↓

Compruebe si hay aire en el aceite.

Aceite turbio → Cambie el aceite y purgue el sistema.

El aceite es normal ↓

Compruebe si la tubería está presionada contra la carrocería del vehículo.

Si → Repare

No ↓

La bomba está defectuosa

Recambie la bomba, cambie el aceite y purgue el sistema.

↓

Zumbidos muy bajos

Nota: Se escuchan zumbidos al girar completamente el volante, los cuales están provocados por las pulsaciones del sistema hidráulico. Este es hasta cierto punto inevitable, pero no presenta problema alguno a la duración y al funcionamiento del sistema.

4. FUNCIONAMIENTO RUIDOSO: CRUJIDOS

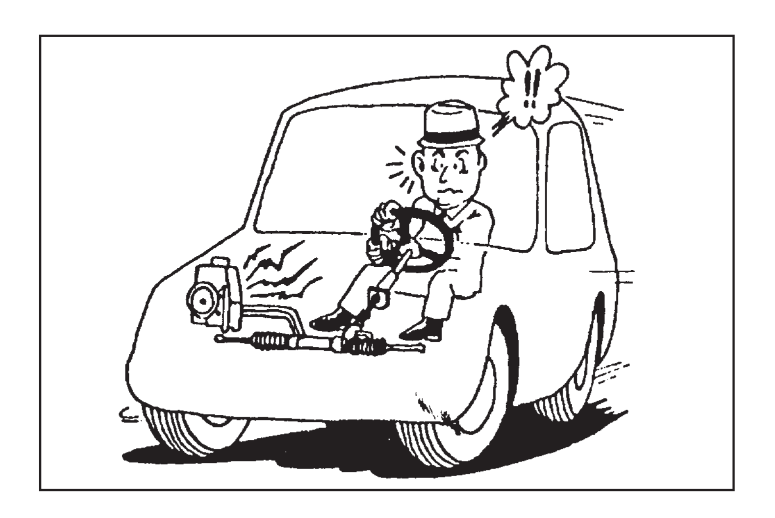


DIAGRAMA DE FLUJO

El sistema de dirección cruje constantemente.

↓

Compruebe si el aire es aspirado al sistema a causa de la poca cantidad de aceite.

- Si → Cambie el aceite, compruebe o repare las fugas de aceite o de aire.
- No → Compruebe si está deteriorada la manguera de aspiración.
  - Si → Repare o cambie → La bomba funciona mal
  - No → La bomba funciona mal

La bomba funciona mal → Cambie la bomba → Vuelva a verificar → Fin

Nota: El ruido es causado tambien por la baja temperatura del aceite, ya que en estas condiciones se reduce la viscosidad del aceite del sistema hidráulico. No obstante esto no indica que haya problemas con el sistema de dirección hidráulica.

SECCION CB

CONTENIDO

Precauciones

- Cuando desmonte o instale alguna parte ponga un trapo o material protector sobre la carrocería del vehículo para evitar rayar la pintura.
- Maneje con cuidado defensas, molduras, instrumentos, rejilla, etc. durante el desmontaje e instalación. Tenga cuidado de no ensuciarlos o dañarlos.
- Cuando instale las piezas desmontadas, aplique sellador a los puntos necesarios.
- Cuando aplique sellador, tenga cuidado de que no se salga de las piezas en las que se ha aplicado.
- Cuando reemplace cualquier parte de metal (por ejemplo el panel externo de la carrocería, miembros, etc.) asegúrese de tomar medidas de prevención antióxido.

CLIPS Y FIJADORES

- Los clips y fijadores indicados en la sección CB corresponden a los siguientes números y símbolos.
- Reemplace los clips o los fijadores que se dañen durante el desmontaje o instalación.

No.	Símbolo	Forma	Desmontaje e Instalación
C101			Desmontaje: Quite doblando hacia arriba con un destornillador de punta plana.
C102			Desmontaje: A la vez que gira, jale hacia arriba.

Clips y Fijadores (Continuación)

No.	Símbolo	Forma	Desmontaje e Instalación
C105			Desmontaje Incline la presilla como indica la flecha y luego jale.
C106			Desmontaje Quite con un destornillador de punta plana o pinzas.
C110			Desmontaje Quite con un destornillador de punta plana o pinzas.
C203			Presione Presione el perno central a la posición de retención (No quite el perno golpeánadolo). Presione Instalación
CG103			Desmontaje

Clips y Fijadores (Continuación)

No.	Símbolo	Forma	Remoción e Instalación
CR106			Desmontaje: Moldura Clip ② Luego gírelo hacia arriba ① Presione
CS117			Desmontaje Quite con un destornillador de punta plana o pinzas.
CS118		Clip A Clip B Arandela de goma	Desmontaje Destornillador de punta plana Acabado Clip B Panel de carrocería Clip A
CG101			Desmontaje: Gire 45º y remueva Desmontaje: Instalación
CR103			Desmontaje: La porción sujetadora del clip debe expandirse para quitar la varilla.

Clips y Fijadores (Continuación)

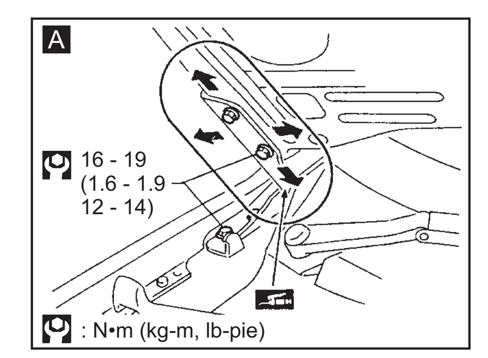
No.	Símbolo	Forma	Remoción e Instalación
CR102			Desmontaje: Destornille con un destornillador tipo Philiphs.

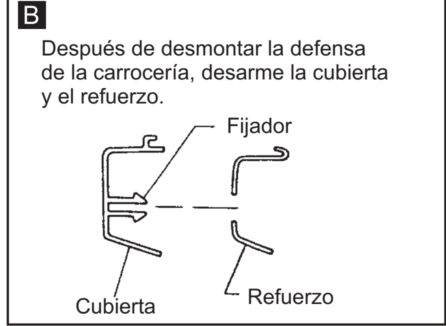
- Cuando desmonte o instale el cofre o tapa de la cajuela coloque un trapo o almohadilla en las esquinas del cofre, tapa de la cajuela, para evitar rayar la carrocería del vehículo.
- Las defensas están hechas de plástico. No emplee una fuerza excesiva y tenga cuidado de no manchar de aceite.
- Ajuste el cofre en la porción de la bisagra.
- Ajuste la cerradura del cofre. Después compruebe si la cerradura del cofre funciona. Aplique una capa de grasa a los mecanismos de cierre.
- No intente enderezar el chicote del cofre doblando el cable con fuerza. Si lo hace aumentará el esfuerzo necesario para abrir el cofre.

Extremo delantero de la carrocería

DESMONTAJE -Defensa delantera

① Quite las cubiertas inferiores derecha e izquierda del motor.
② Quite los tornillos que aseguran los protectores derecho a izquierdo de la aleta a la cubierta de la defensa
③ Quite los protectores derecho e izquierdo de la aleta.
④ Quite las presillas (CS102) del lado inferior de la chapa protectora en la abertura de la cubierta de la defensa delantera.
⑤ Quite los tornillos ubicados en la abertura de la rueda.
⑦ Quite los dos tornillos que aseguran el soporte izquierdo de la aleta. Igualmente, quite el soporte derecho de la aleta.
⑥ Saque la defensa.
⑧ Desarme la cubierta y el refuerzo.





Extremo delantero (continuación)

Ajuste de la cerradura del cofre

- Ajuste el cofre de forma que el cierre principal se aplique en una posición en la que el cofre esté 1 a 1.5 mm (0.039 a 0.059 pulg.) más bajo que la aleta.
- Después de ajustar la cerradura del cofre ajuste la goma amortiguadora.
- Cuando apriete la cerradura del cofre asegúrese de que no se inclina. El enganche debe quedar en el centro de la cerradura primaria del cofre.
- Después de ajustar, asegúrese de que las cerraduras primarias y secundarias del cofre funcionan adecuadamente.

Longitud de enganche del mecanismo secundario de la cerradura del cofre.

Más de 5.0 mm (0.197 pulg.)
Cofre
Mecanismo secundario

Ajuste de la goma amortiguadora

- Ajuste para que el cotre quede alineado con la salpicadura.

[La altura libre del cofre es aprox. 13 mm (0.51 pulg.)]

Ajuste del cofre A
CG101
Refuerzo de la defensa
Fijador B
21 - 26 (2.1 - 2.7 15 - 20)
C203
6
25 - 32 (2.6 - 3.3, 19 - 24)
Cubierta de la defensa
C203
4
CS102
2
5

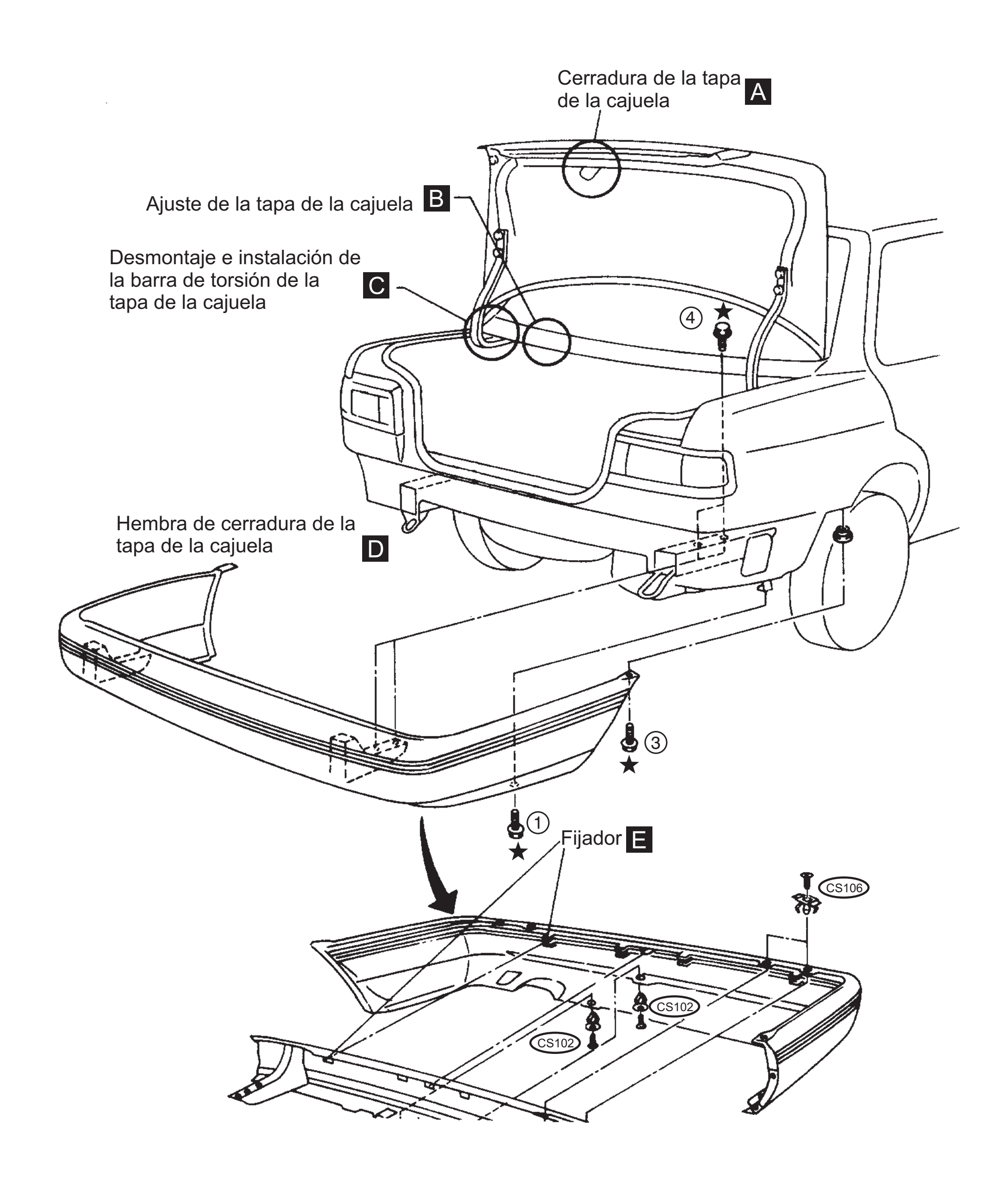
C203 : Clips y tuercas de montaje del conjunto de la defensa
: N•m (kg-m, lb-pie)
: Puntos de engrase

Extremo trasero de la carrocería

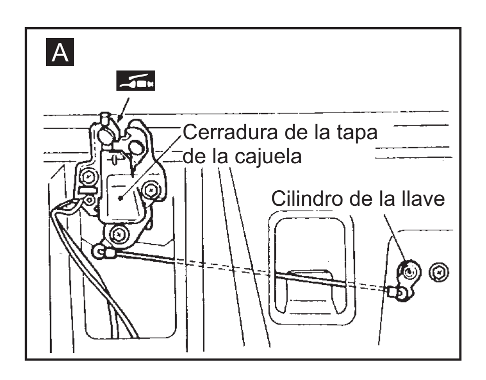
- Ajuste de la tapa de la cajuela: Ajuste en la parte de la bisagra de la tapa de la cajuela para que cierre correctamente.
- Ajuste del sistema de cierre de la tapa de la cajuela: Ajuste la hembra de cerradura y la cerradura de manera que queden en el centro. Después del ajuste compruebe el funcionamiento de cierre de la tapa de la cajuela.
- Después de instalar/ajustar la chapa asegúrese de que la tapa de la cajuela y la tapa de suministro de combustible se abren suavemente.

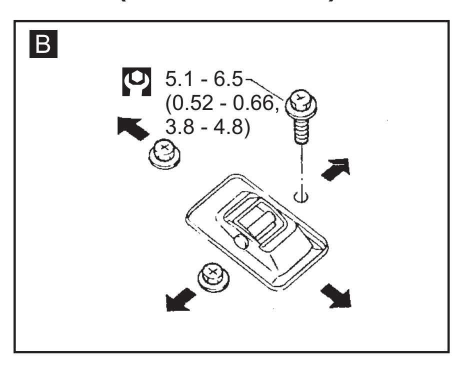
Desmontaje - Defensa trasera

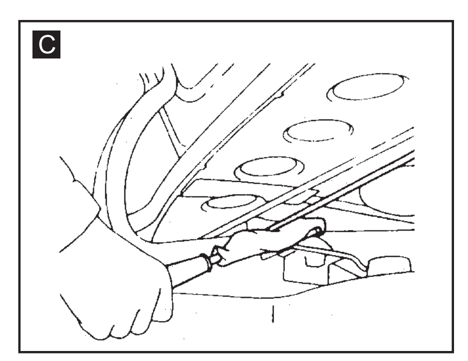
① Quite la guarnición de la cajuela. Para detalles consulte "GUARNICION DEL COMPARTIMIENTO DE EQUIPAJES" en "Interior".
② Quite los dos tornillos del lado inferior de cada lado de la defensa.
③ Quite los tornillos que aseguran el arco de la rueda de cada lado de la defensa.
④ Trabajando dentro de la cajuela quite los tapones derecho e izquierdo del piso, luego quite los cuatro tornillos.
⑤ Saque la defensa.
⑥ Desarme la cubierta y el refuerzo.

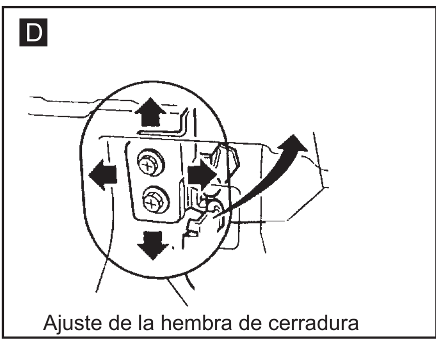


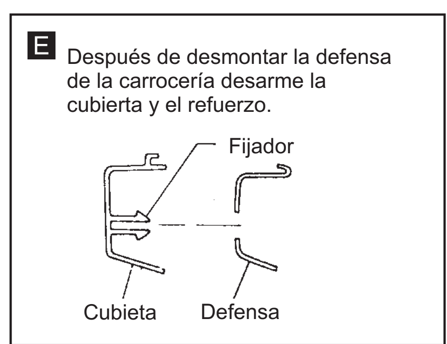
Extremo trasero de la carrocería y abridor (Continuación)





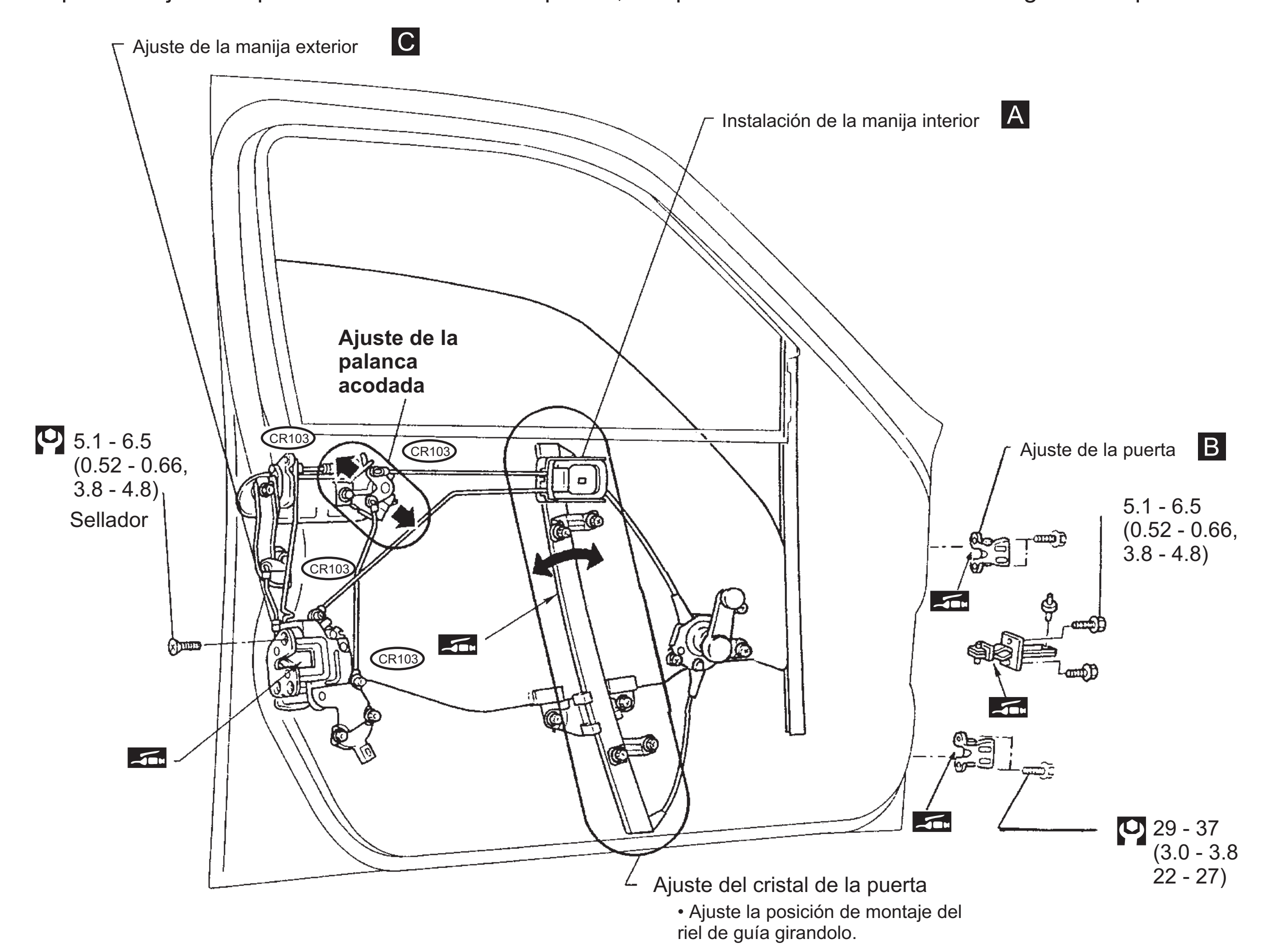


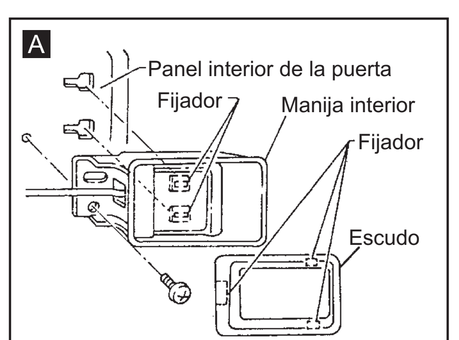


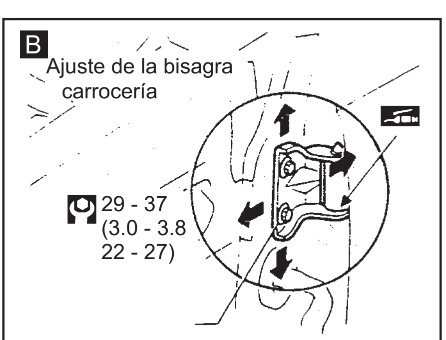


Puerta delantera

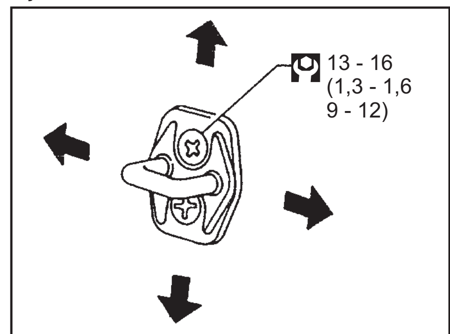
- Cuando quite la puerta asegúrese de no rayar la carrocería del vehículo.
- Después de ajustar la puerta o la cerradura de la puerta, compruebe el funcionamiento del seguro de la puerta.

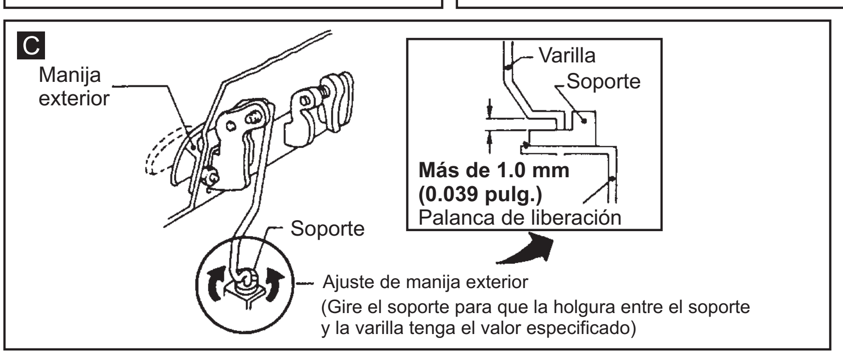






Ajuste de la hembra de cerradura





Puerta trasera

Ajuste de la manija exterior C

Instalación de la manija interior A

Ajuste de la puerta B

CR103

CR103

5.1 - 6.5 (0.52 - 0.66, 3.8 - 4.8)

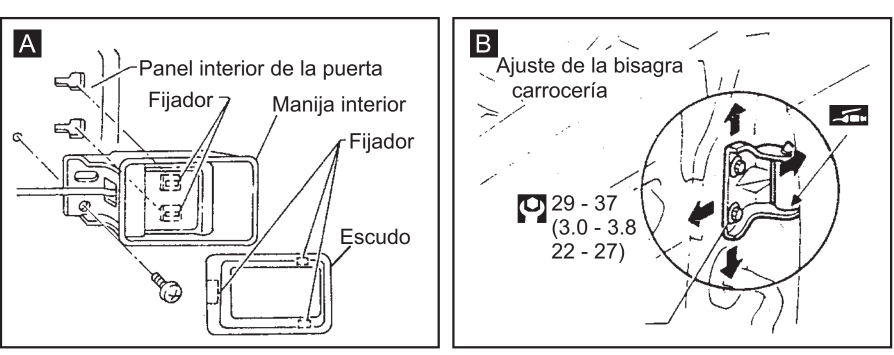
Sellador

5.1 - 6.5 (0.52 - 0.66, 3.8 - 4.8)

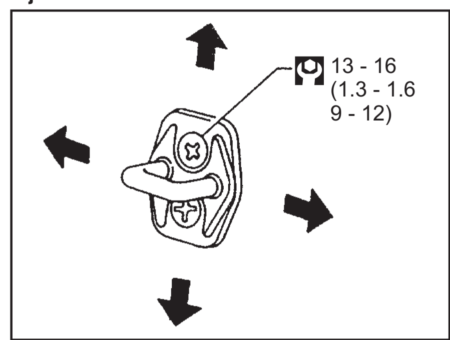
29 - 37 (3.0 - 3.8 22 - 27)

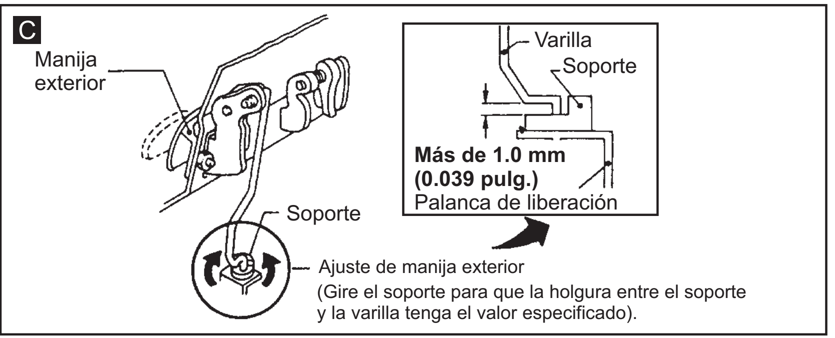
Ajuste del cristal de la puerta
- Ajuste la posición de montaje del riel de guía girandolo.

: N•m (kg-m, lb-pie)



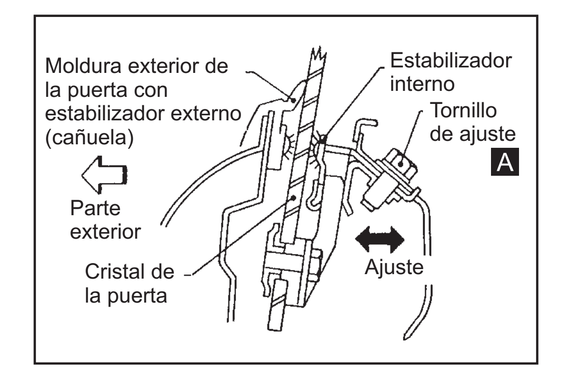
Ajuste de la hembra de cerradura





Puerta delantera (Continuación)

- Cuando desmonte e instale el cristal de la puerta, quite la moldura exterior de la puerta. (Para el procedimiento de desmontaje e instalación consulte “Exterior”).
- Cuando ajuste el cristal de la puerta no es necesario que quite la moldura externa.
- El estabilizador externo (cañuela) es una parte integral de la moldura exterior de la puerta. No se puede desmontar ni ajustar.



AJUSTE DEL CRISTAL DE LA PUERTA

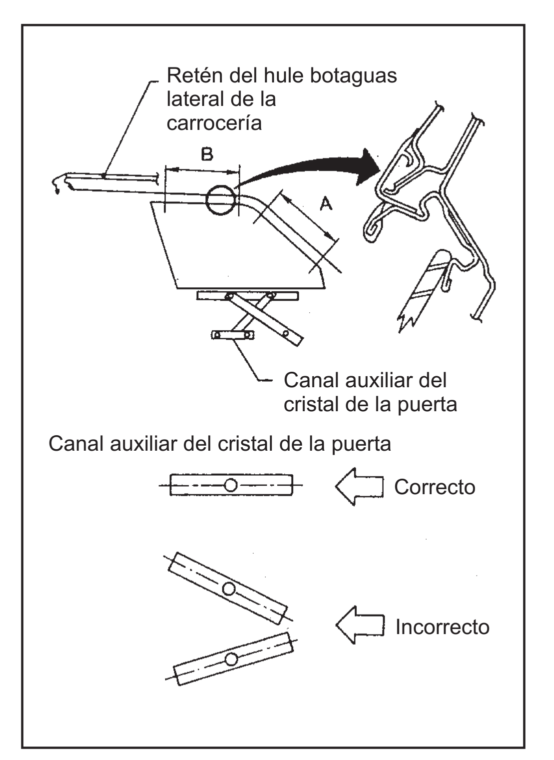
1. Ajuste del estabilizador interno (cañuela).

a. Coloque el cristal de la puerta en la posición completamente elevada (cerrada).

b. Empuje ligeramente hacia arriba el extremo superior del cristal de la puerta de manera que la superficie exterior del cristal haga contacto con el estabilizador externo. Con el cristal en dicha posición, empuje el estabilizador interno hacia la superficie interior del cristal y apriete el tornillo de ajuste.

PRECAUCION

Asegúrese de que todas las partes de los estabilizadores están limpias y no tienen aceite, grasa, etc.

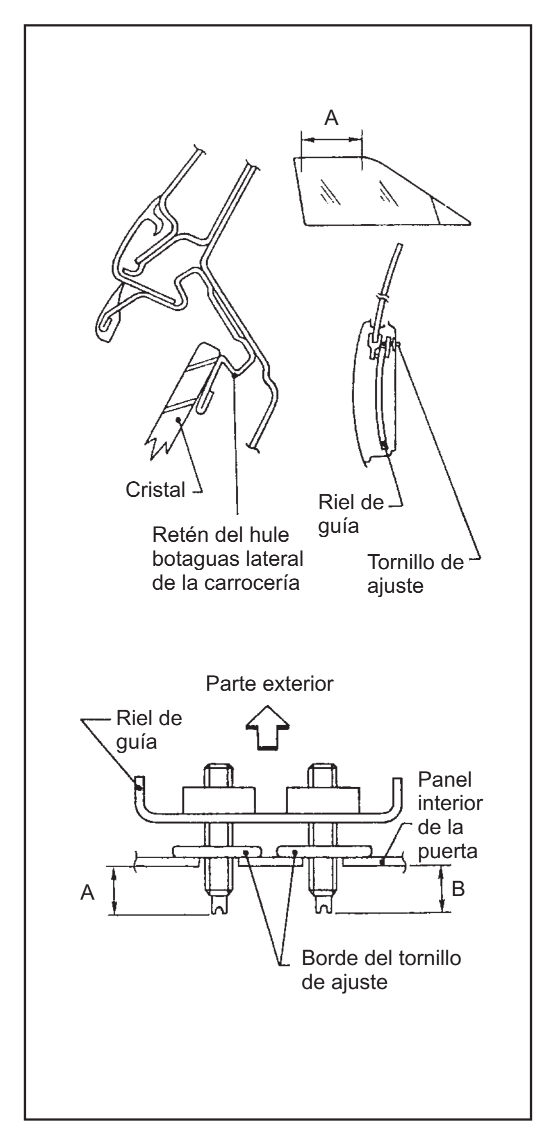


2. Ajuste del canal auxiliar del cristal de la puerta

Ajuste el canal auxiliar del cristal de la puerta hasta que las holguras A y B coincidan con el retén del hule botaguas lateral de la puerta.

PRECAUCION:

- **Asegúrese de que el canal auxiliar del cristal de la puerta esté horizontal.**
- **Ajuste las holguras A y B simultáneamente cuando ajuste el riel de guía (descrito en "Ajuste del riel de guía 5.")**



Puerta delantera (Continuación)



3. Ajuste del riel de guía.

a. Ajuste el tornillo de ajuste trasero hasta que el cristal de la puerta se ponga ligeramente en contacto con el retén del hule botaguas lateral de la carrocería en “A”. Desde esa posición, gire el tornillo de ajuste dos vueltas a la izquierda aproximadamente.

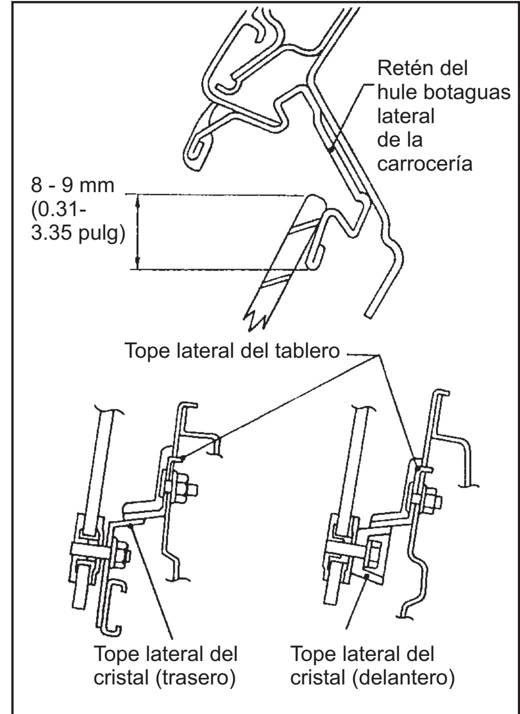
PRECAUCION:

- Gire el tornillo de ajuste a la derecha para mover el extremo superior del cristal hacia afuera.
- Gire el tornillo de ajuste a la izquierda para mover el extremo superior del cristal hacia adentro.

b. Después de ajustar el riel de guía, gire el tornillo de ajuste delantero hasta que su borde se ponga en contacto ligeramente con el panel interior y apriete la contratuerca.

PRECAUCION:

Asegúrese de que ambos tornillos de ajuste sobresalen igualmente (A = B).





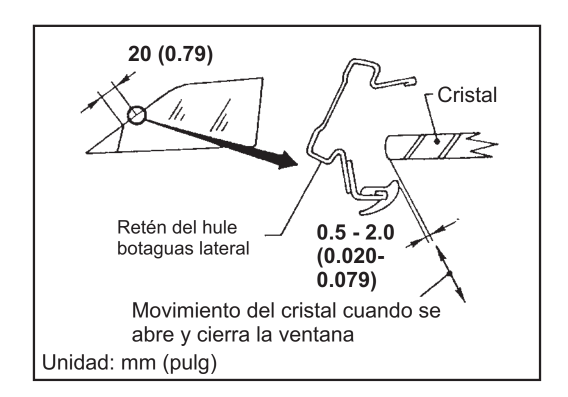
4. Ajuste del extremo superior del cristal.

a. Ajuste la altura del tope del estabilizador interno hasta que la holgura del extremo superior del cristal de la puerta sea como se muestra en la figura de la izquierda y apriete la contratuerca.

b. Asegúrese de que el tope del cristal de la puerta está en contacto con el tope del panel de la puerta durante el ajuste.

PRECAUCION:

- **Asegúrese de que los topes delantero y trasero están en contacto con sus topes de acoplamiento cuando el hule botaguas lateral de la carrocería está en paralelo con el extremo superior del cristal de la puerta. Si no es así, ajuste el canal auxiliar del cristal de la puerta. (Consulte "2. Ajuste del canal auxiliar del cristal de la puerta").**



Puerta delantera (Continuación)

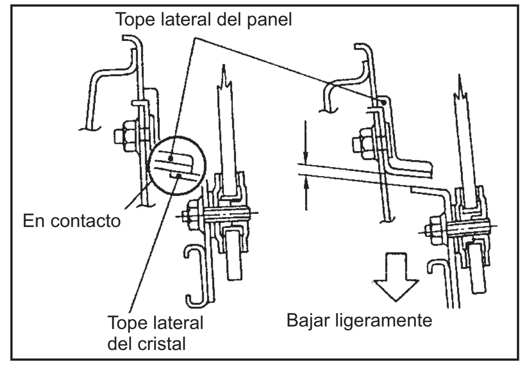
5. **Ajuste del riel de guía.**

a. Ajuste el riel de guía de manera que la holgura entre al extremo superior del cristal y el retén del hule botaguas sea de 0.5 a 2.0 mm (0.020 a 0.079 pulg), 20 mm (0.79 pulg) desde el extremo del hule botaguas en la esquina de la puerta.

b. Después del ajuste, abra y cierre las puertas varias veces para confirmar que la periferia externa del cristal no hace contacto con el retén del hule botaguas. Si se produce un contacto realice el ajuste otra vez como se menciona en “2. Ajuste del canal auxiliar del cristal de la puerta".

PRECAUCION:

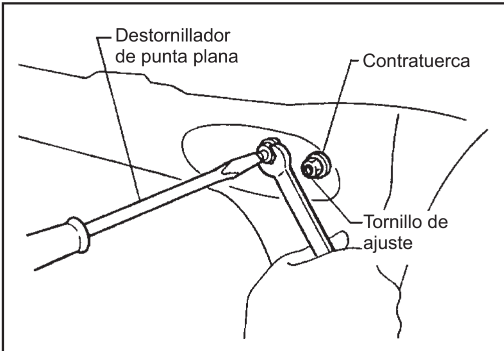
No deje girar el tornillo de ajuste cuando afloje la contratuerca del riel de guía.



c. Baje ligeramente el cristal hasta que el tope lateral del cristal se salga del tope lateral del panel.

PRECAUCION:

No baje el cristal excesivamente.



6. **Después de completar el ajuste del cristal de la puerta vuelva a apretar todas las contratuercas.**

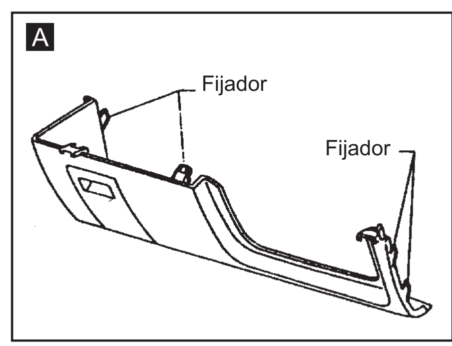
PRECAUCION:

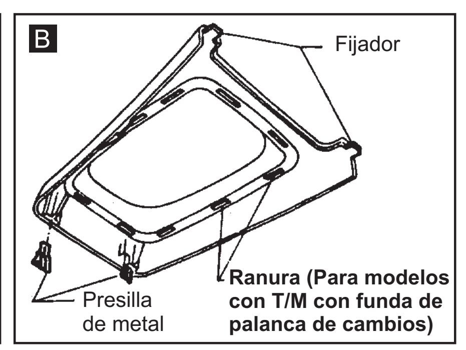
A la vez que aprieta las contratuercas sujete los tornillos de ajuste usando un destornillador de punta plana para evitar que giren.

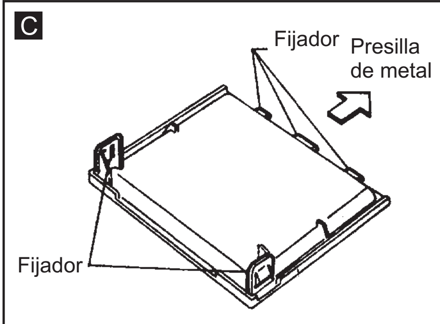
PRECAUCION:
a. Desconecte la terminal de tierra del acumulador.
b. Tenga cuidado de no rayar la almohadilla u otras piezas.

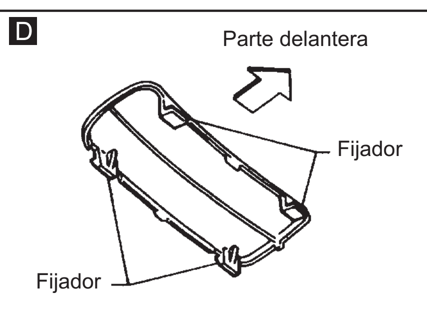
Remoción del tablero de instrumentos.

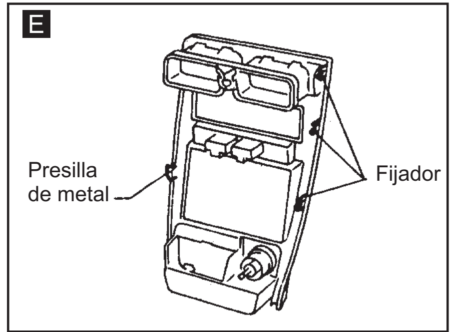
① Quite el volante. (Consulte la sección MD).
② Quite la cubierta de la columna de dirección y el interruptor combinado.
③ Quite la cubierta inferior de los instrumentos en el lado del conductor. A
④ Quite el acabado de la T/A o la bota de la palanca de cambios. B
⑤ Quite la cubierta central inferior de los instrumentos. C
⑥ Quite la máscara de la consola. D
⑦ Quite la caja de la consola.
⑧ Quite la tapa C del grupo de instrumentos. E
⑨ Quite la tapa A del grupo de instrumentos.
⑩ Quite el medidor combinado.
(Cuando quite el medidor combinado, desconecte el cable del velocímetro del transeje (T/A o T/M) del interior del compartimiento del motor).
⑪ Quite el radio.
⑫ Quite el control del A/A o de la calefacción.
⑬ Quite la guantera.
⑭ Quite la cubierta inferior de los instrumentos en el lado del pasajero. F
⑮ Quite el refuerzo del tablero de instrumentos.
⑯ Quite el centro inferior del tablero de instrumentos.
⑰ Quite la cubierta inferior de los instrumentos.
⑱ Quite la máscara superior de los instrumentos.
⑲ Quite el tablero de instrumentos y las almohadillas.

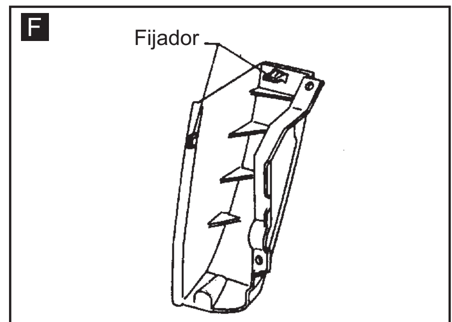




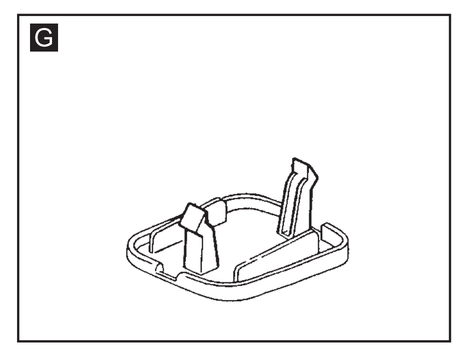


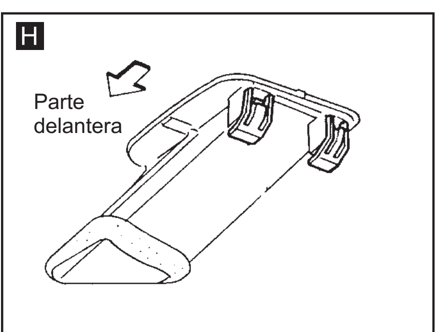


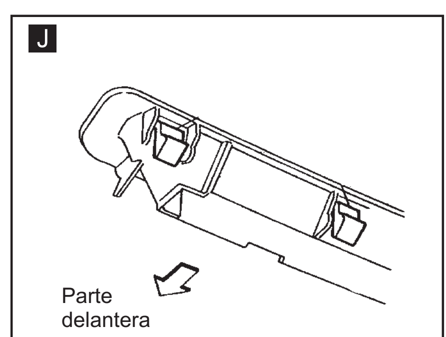




★ : Pernos y tuercas de montaje del tablero de instrumentos.





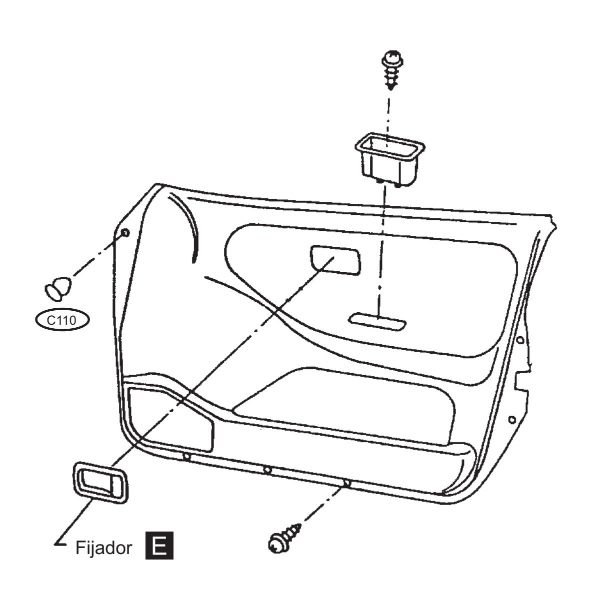


Interior

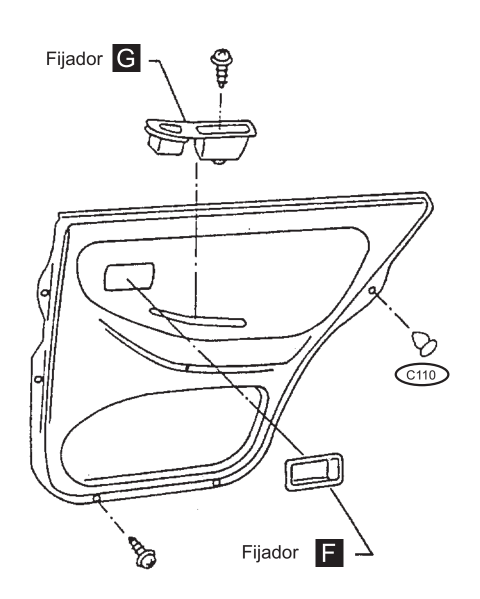
GUARNICION LATERAL Y DEL PISO
PRECAUCION:
Envuelva la punta del destornillador plano con un paño al quitar las presillas de metal de los acabados.

Presilla de metal A
⑤
⑥
④
Presilla de metal A
C101
⑦
Fijador B
Fijador
Presilla de metal H
⑧
④
⑨
Presilla de metal A
C105
C105
C101
②
C105
①
C105
③
①
Presilla de metal C
Presilla de metal C

Puerta delantera



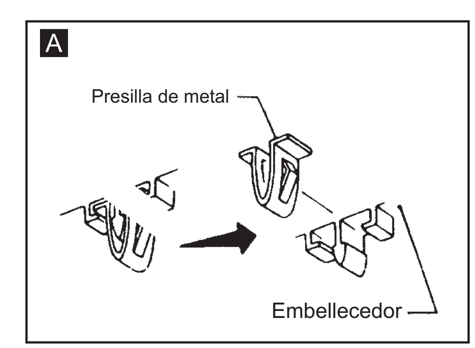
Puerta trasera

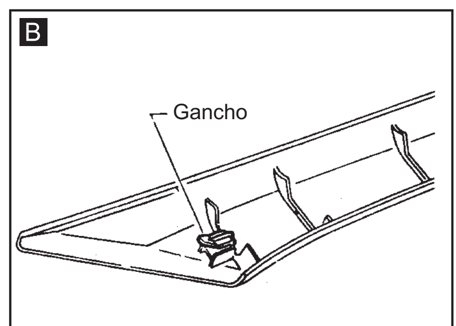


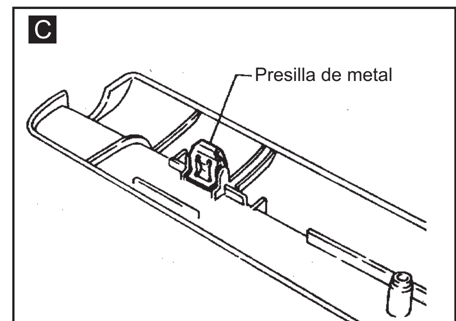
Interior (Continuación)

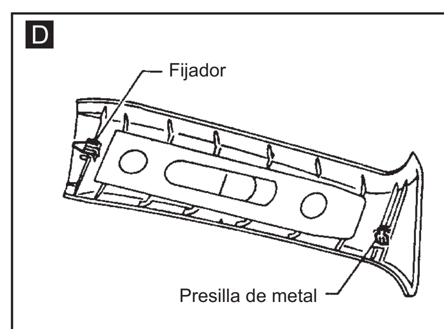
REMOCION - Guarnición lateral de la carrocería.

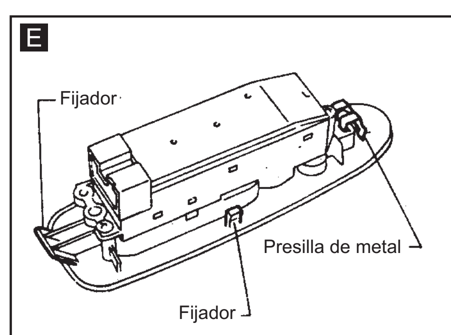
① Quite las cubiertas de estribo delantera y trasera.
② Quite el acabado del lado de la salpicadera.
③ Quite el acabado inferior del poste central.
④ Quite los bordes laterales de la carrocería delantero y trasero.
⑤ Quite el acabado del pilar delantero.
⑥ Quite el acabado superior del pilar central.
⑦ Quite el acabado del pilar trasero.
⑧ Quite la sombrerera.
⑨ Quite el acabado del respaldo del asiento.

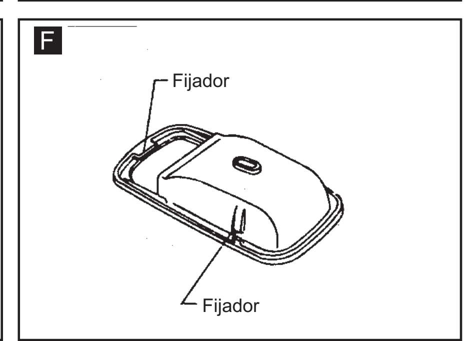


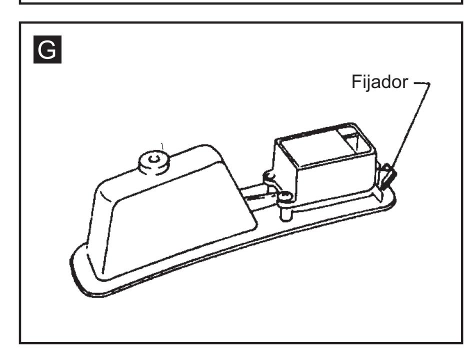


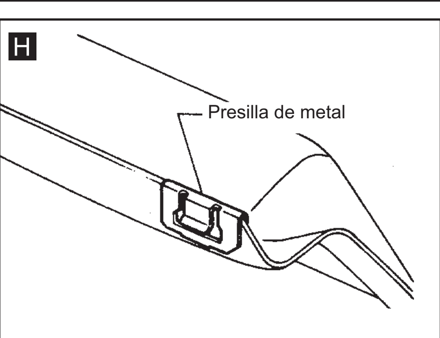








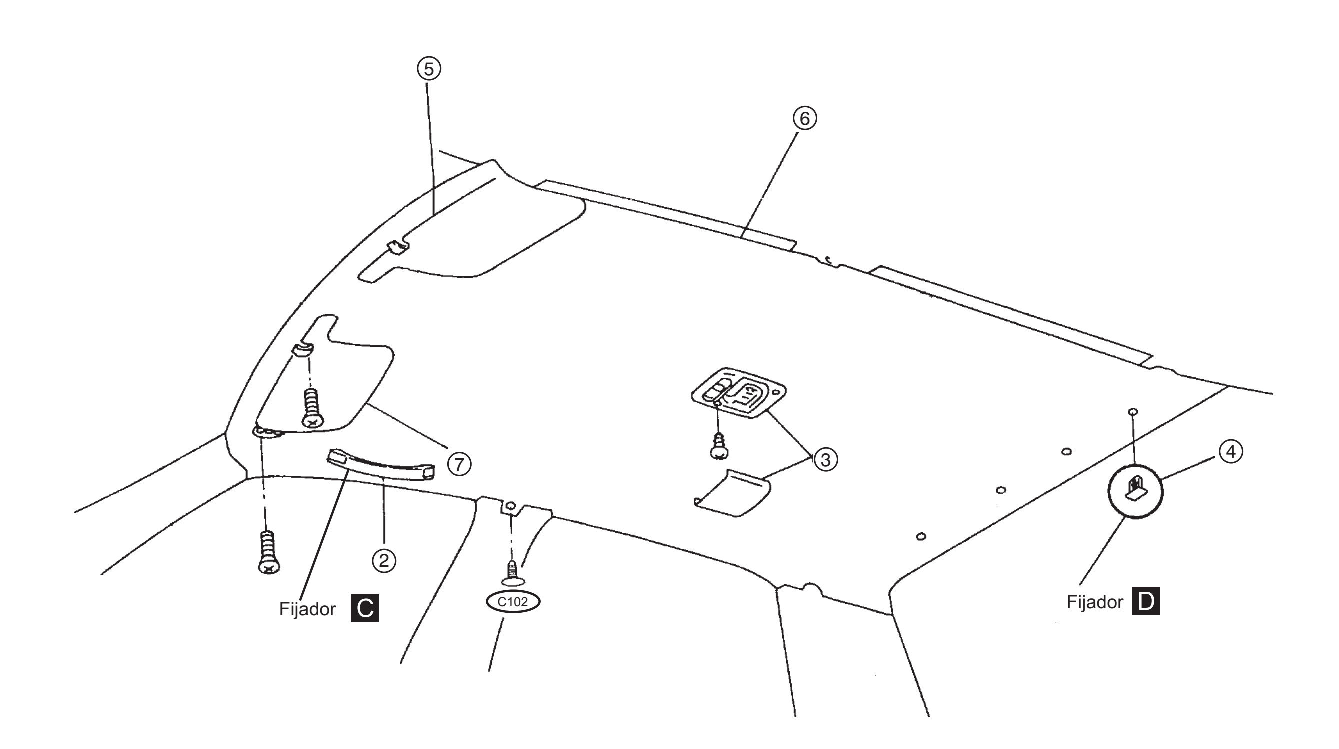


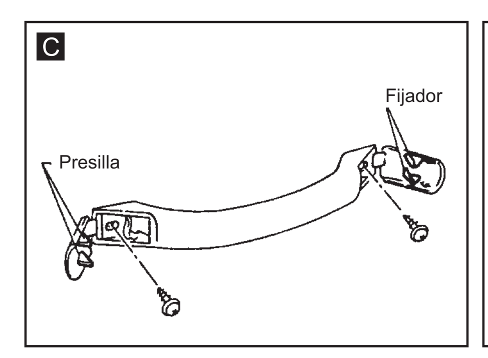


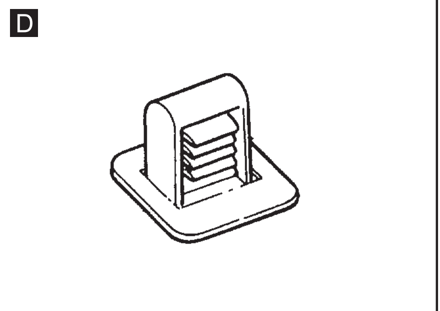
Interior (Continuación)

GUARNICION DEL COMPARTIMIENTO DE PASAJEROS
DESMONTAJE-Revestimiento del techo

① Quite la guarnición lateral de la carrocería. Para detalles, consulte “REMOCION" -guarnición lateral de la carrocería.
② Quite la agarradera.
③ Quite las luces interiores.
④ Quíte las presillas D
⑤ Quite las viseras.
⑥ Quite el revestimiento del techo.

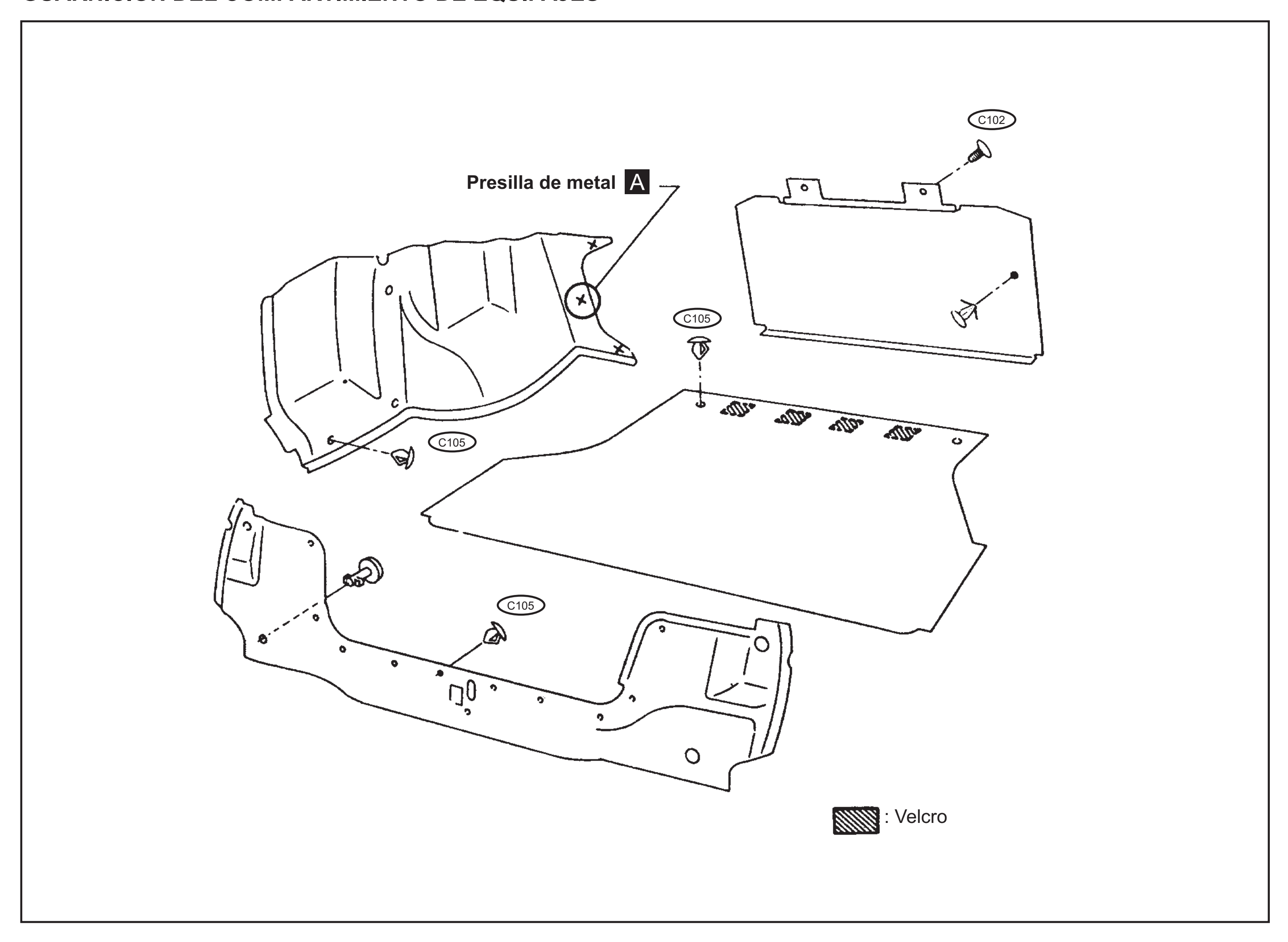




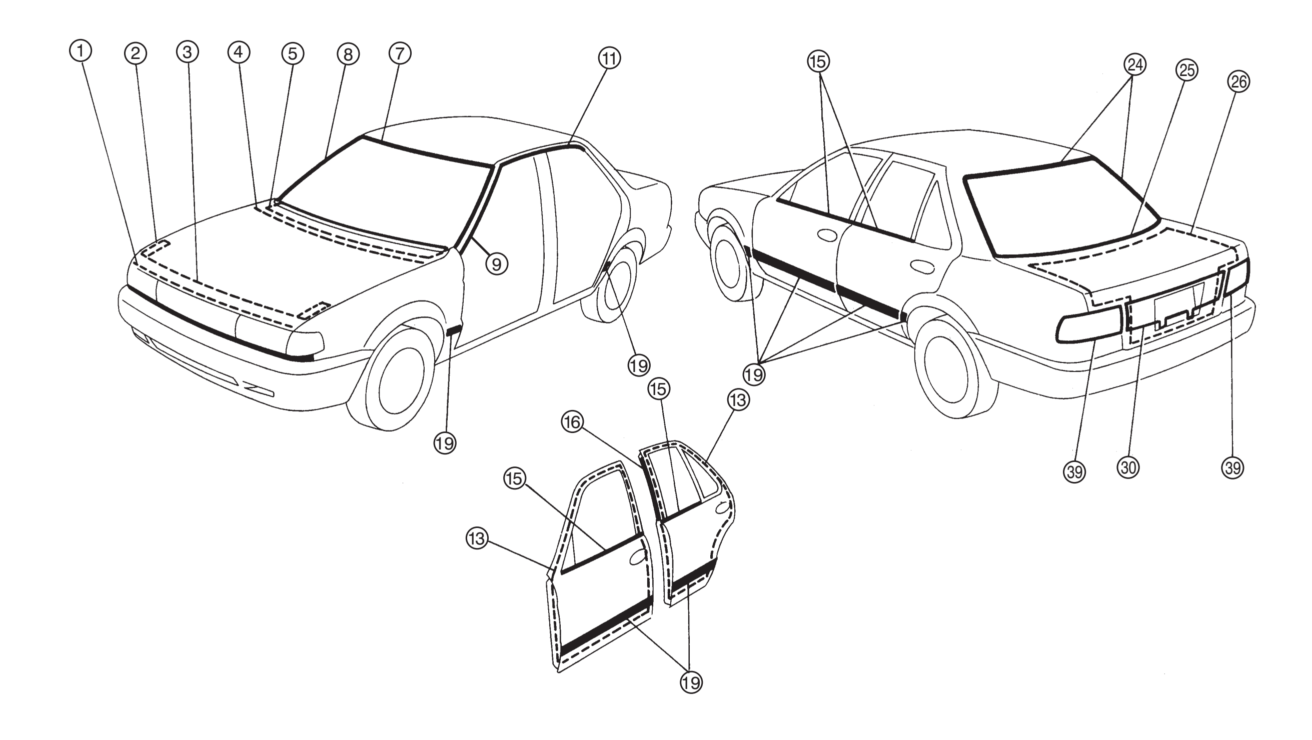


Interior (Continuación)

GUARNICION DEL COMPARTIMIENTO DE EQUIPAJES

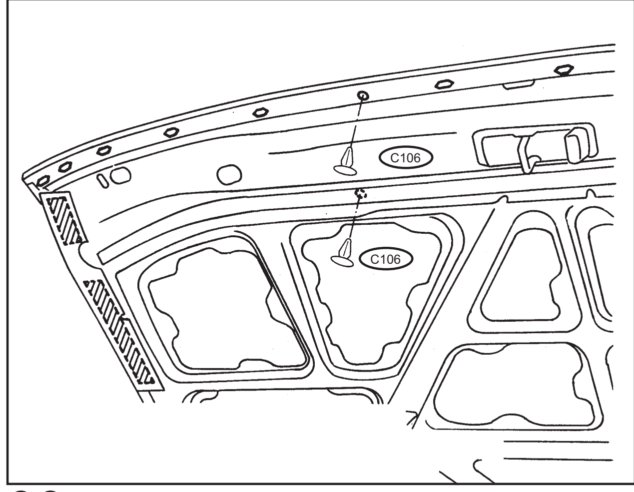


Exterior

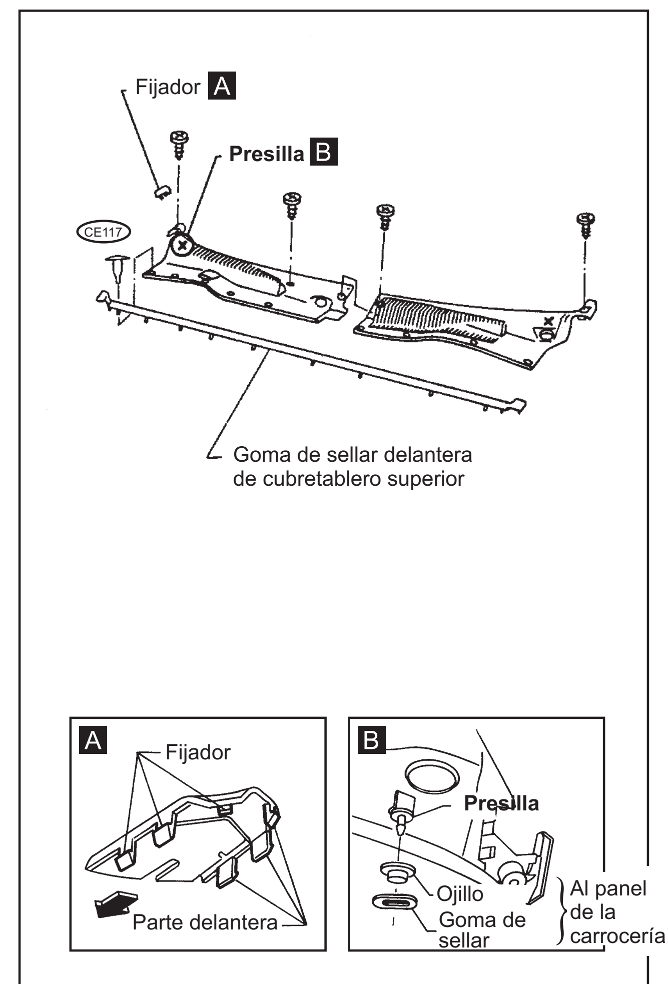


Exterior (Continuación)

①②③ **Goma de sellar delantera del cofre**

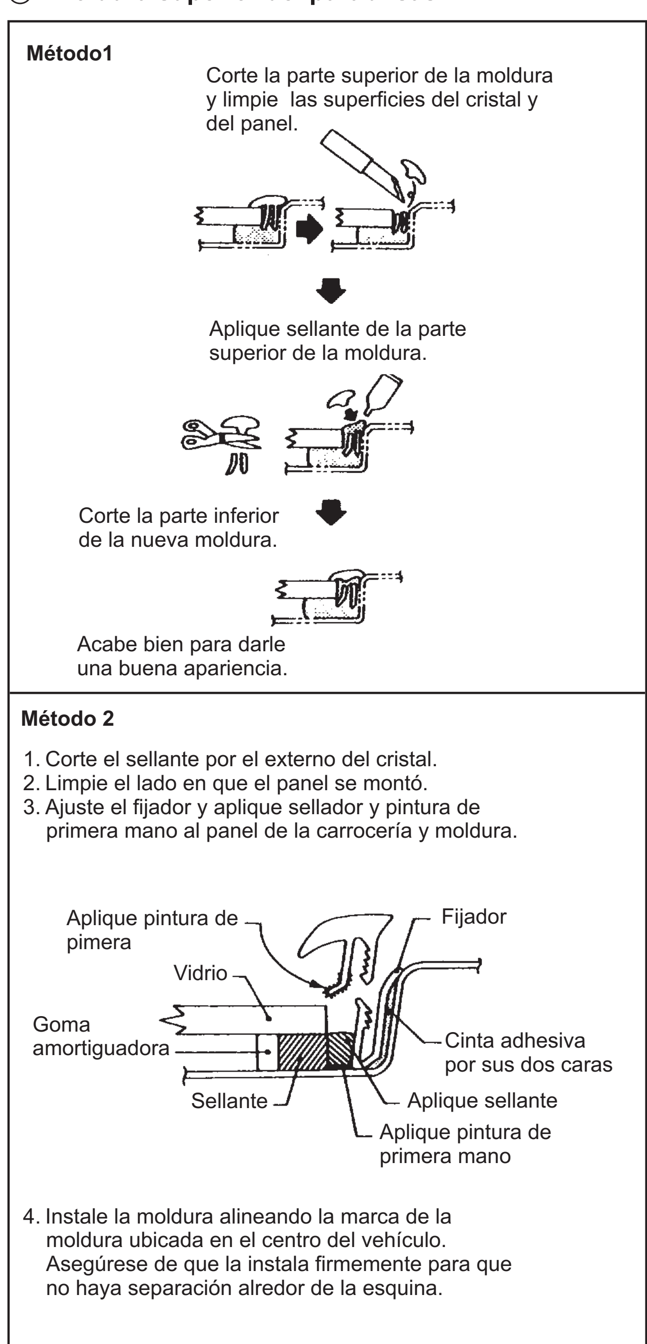


④⑤ **Goma de sellar delantera y rejilla de cubretablero superior**



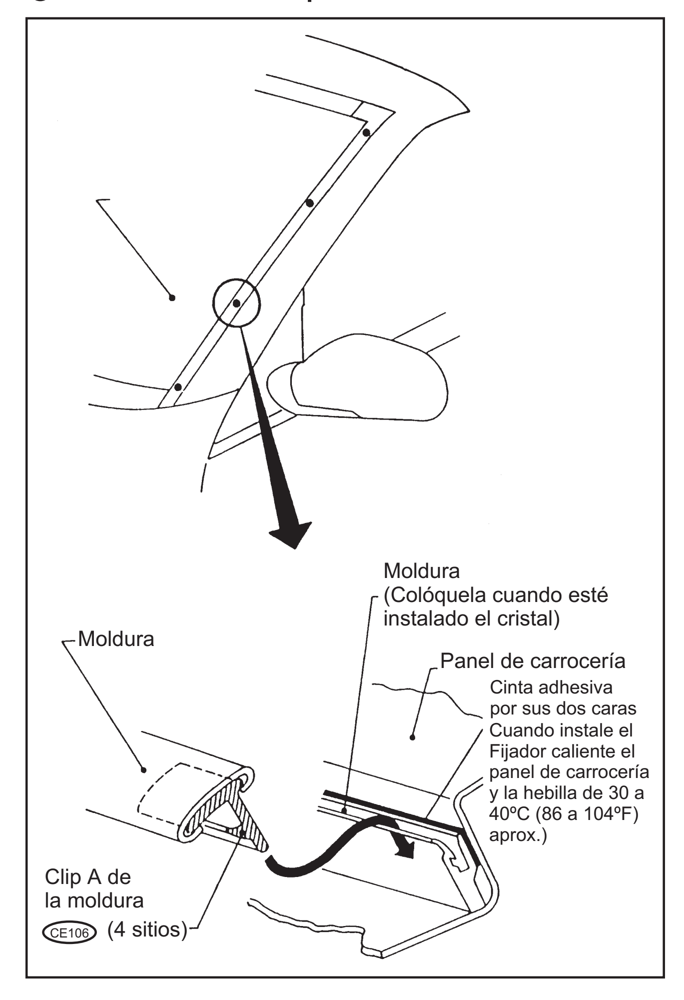
Exterior (Continuación)

⑦ Moldura superior del parabrisas



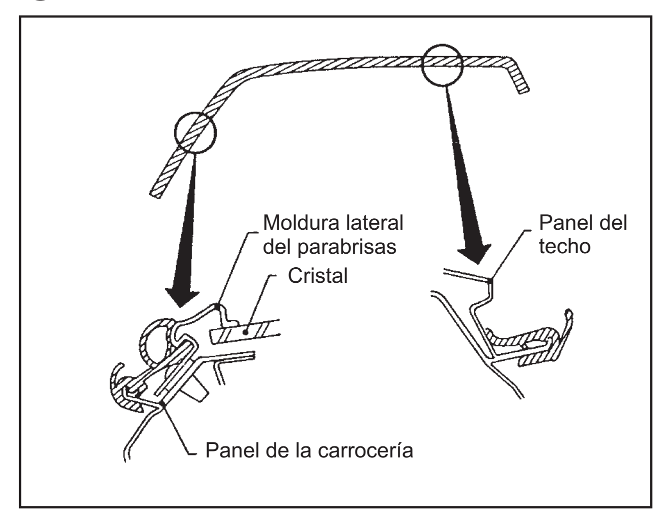
⑧ Moldura lateral del parabrisas Está montada con tornillos

⑨ Moldura lateral del parabrisas

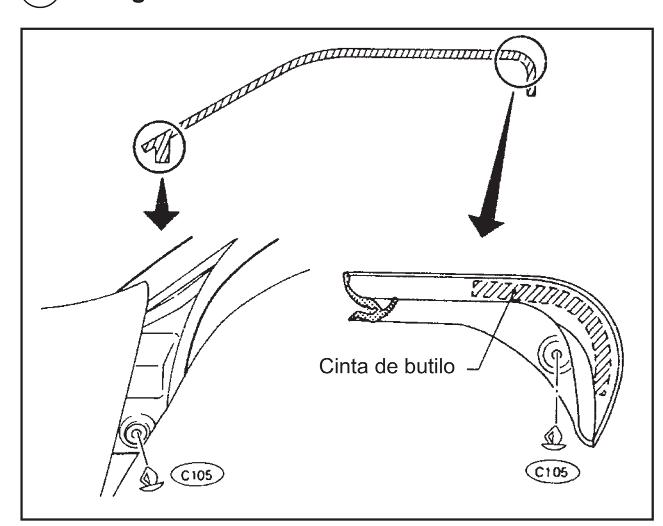


Exterior (Continuación)

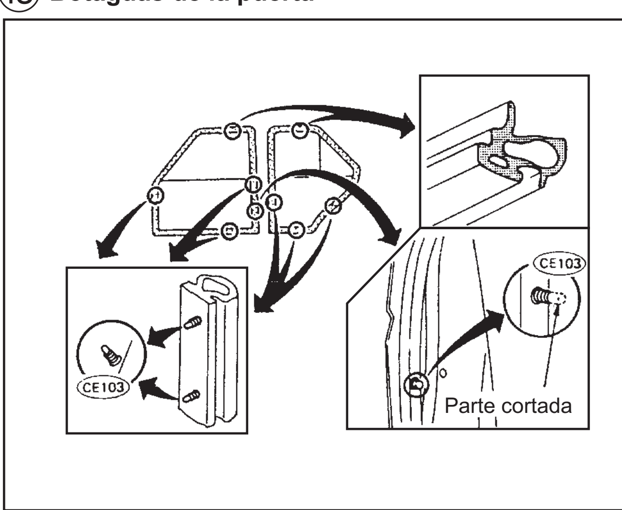
⑪ Botaguas lateral de la carrocería



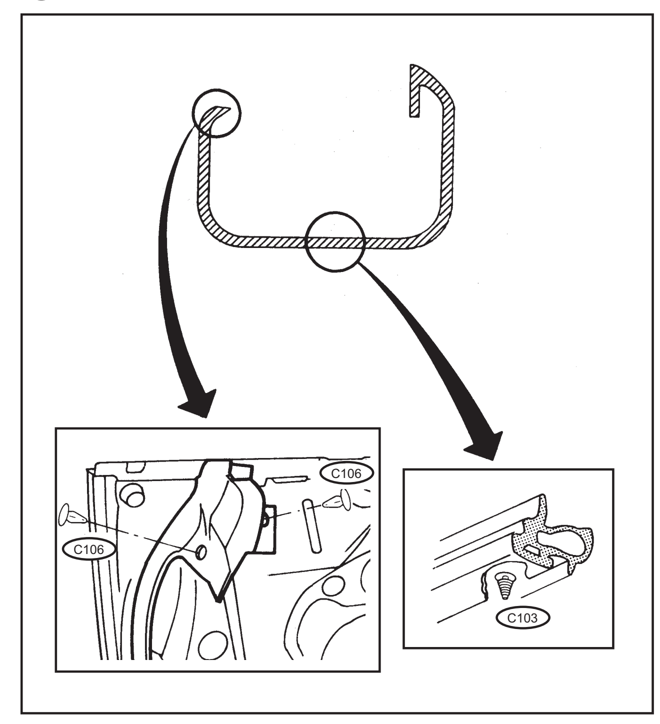
⑫ Botaguas lateral de la carrocería



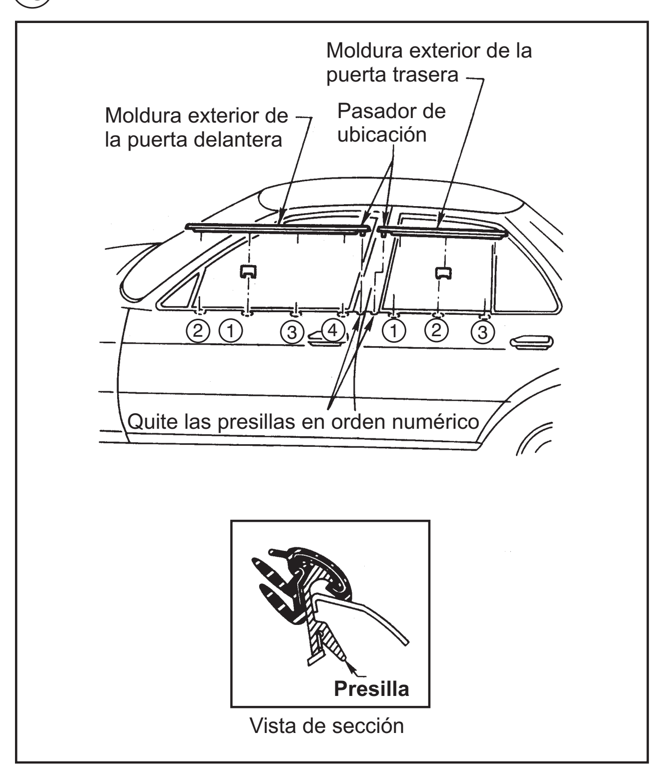
⑬ Botaguas de la puerta



⑭ Botaguas lateral de la puerta

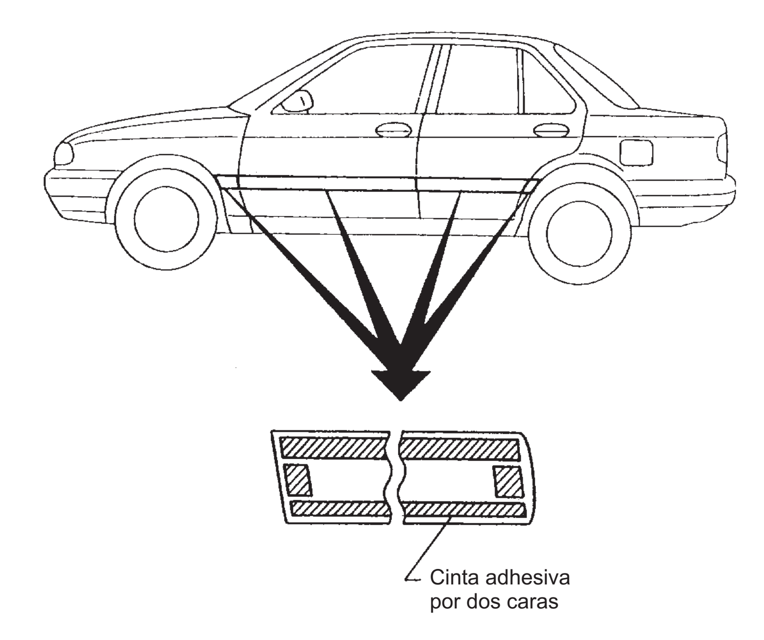


⑮ Moldura exterior de la puerta



Exterior (Continuación)

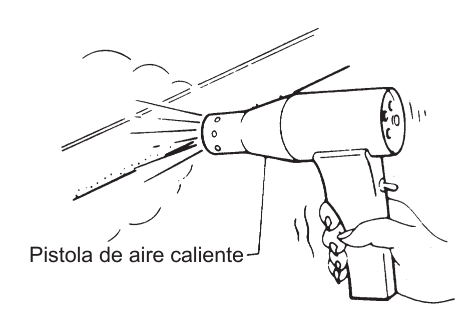
Moldura protectora lateral



- La moldura original protectora lateral está unida al panel de la carrocería con cinta adhesiva por dos caras, sellador y presillas.
- Las piezas de reparación también están unidas con cinta adhesiva por dos caras y presillas.

- **Desmontaje**

1. Caliente la parte de la moldura de 30 a 40º C (86 a 104ºF) con calentador.



2. Eleve el extremo de la moldura y mientras corta el adhesivo, desprenda la moldura.

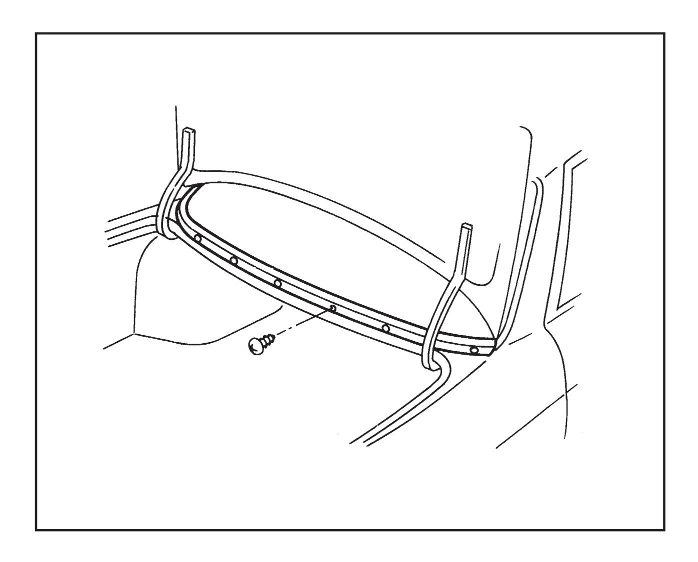
- **Instalación:**

1. Quite todos los restos de adhesivo del panel de la cara de contacto de la carrocería. Luego limpie la cara de contacto de la carrocería.
2. Caliente la parte de la moldura de 30 a 40º C (86 a 104ºF) con calentador. Luego instale la moldura.

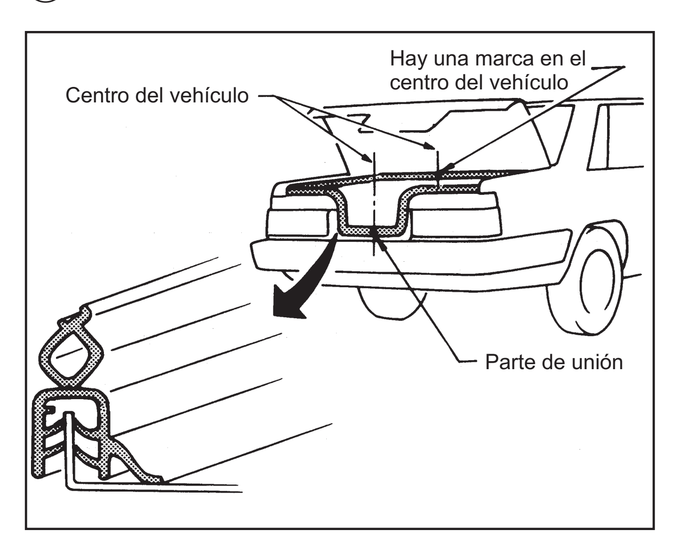
Exterior (Continuación)

㉔ **Moldura lateral y superior de la ventanilla trasera.**
Básicamente igual que la moldura superior del parabrisas.
Consulte “6 Moldura superior del parabrisas”.

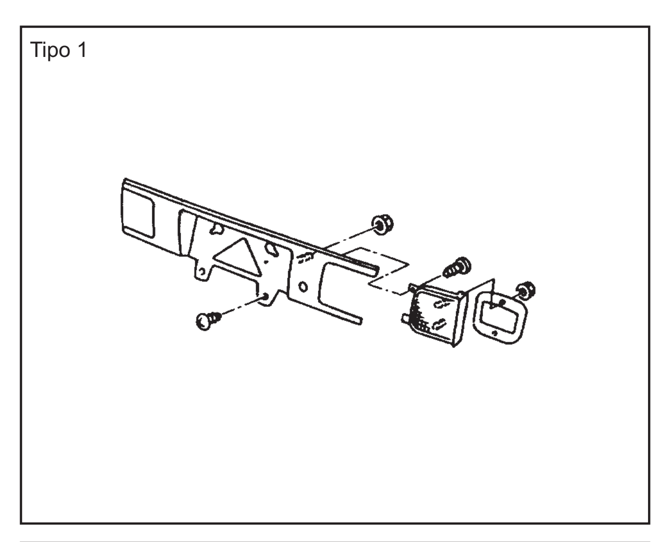
㉕ **Moldura inferior de la ventanilla trasera.**

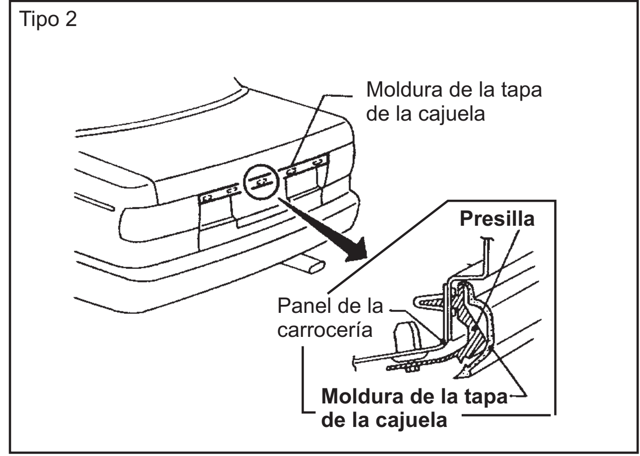


㉖ **Botaguas de la tapa de la cajuela**

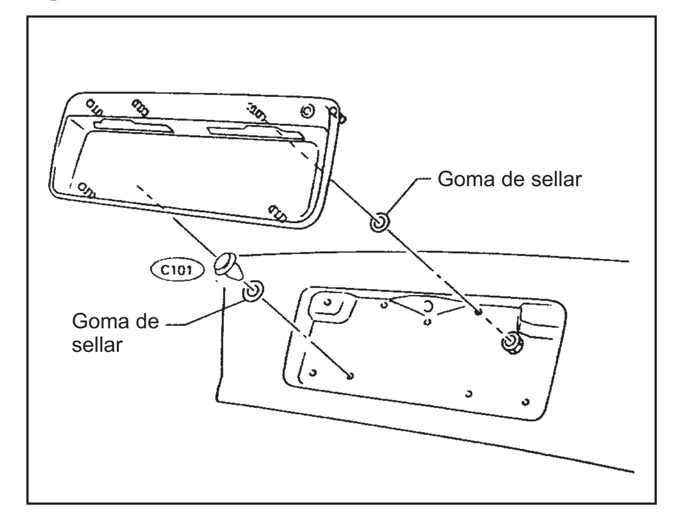


㉗ **Acabado de la tapa de la cajuela**





㉘ **Acabado de la tapa de la cajuela**

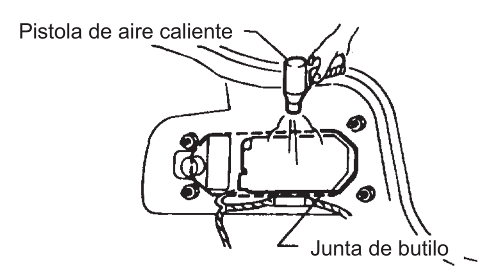


Exterior (Continuación)

(39) Luces combinadas traseras

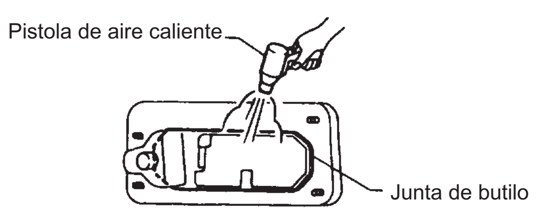
Las luces combinadas traseras están instaladas con tuercas y sello de butilo.

Desmontaje



Caliente la zona de las luces a una temperatura ligeramente inferior a 60ºC (140ºF).

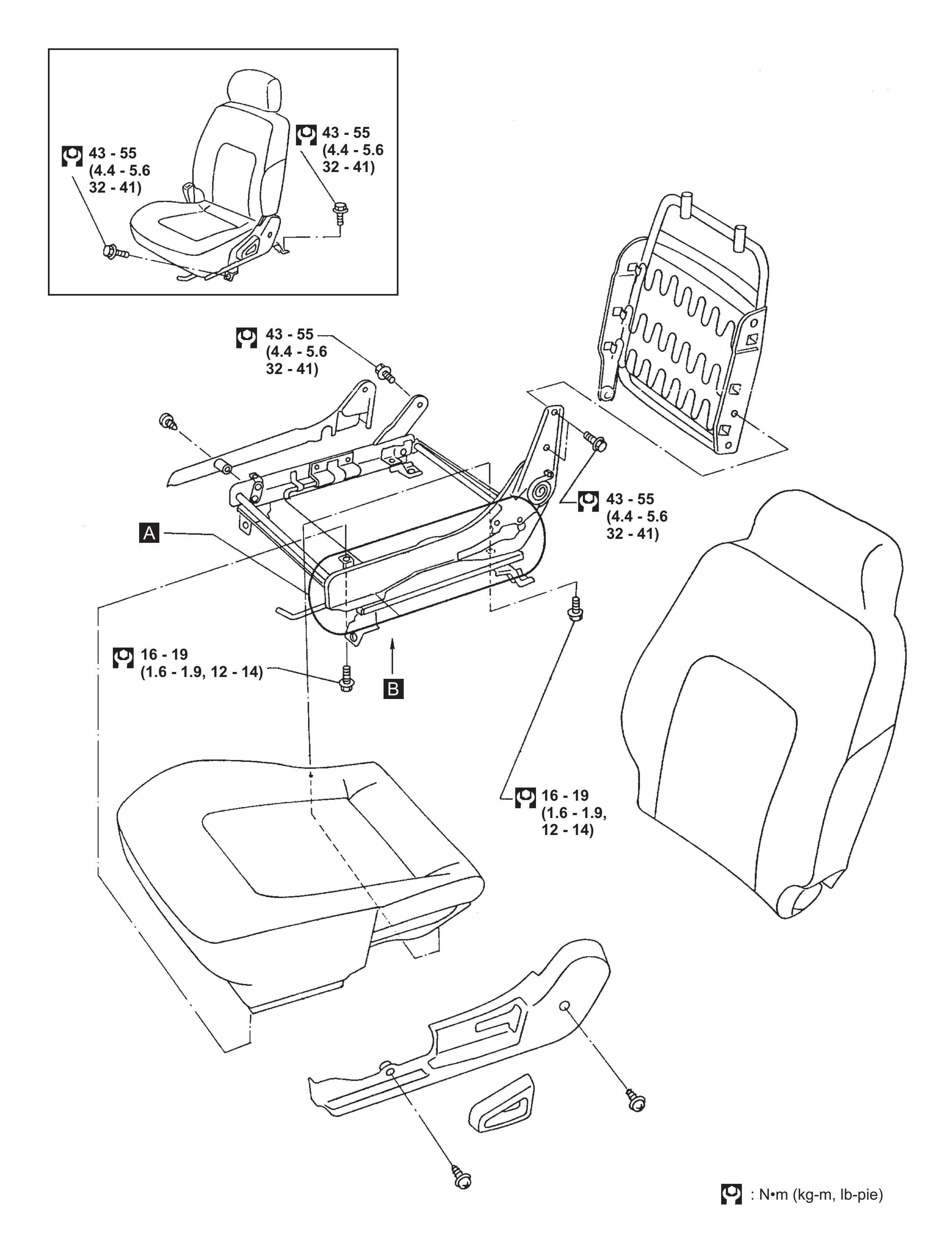
Instalación



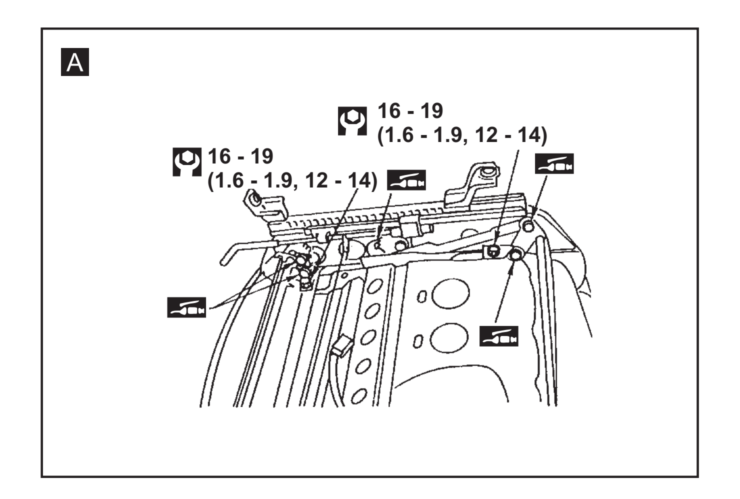
- Aplique sello de butilo equitativamente ya que tiende a hacerse más fina en las esquinas.
- **Caliente la zona de las luces a una temperatura ligeramente inferior a 60ºC (140ºF).**

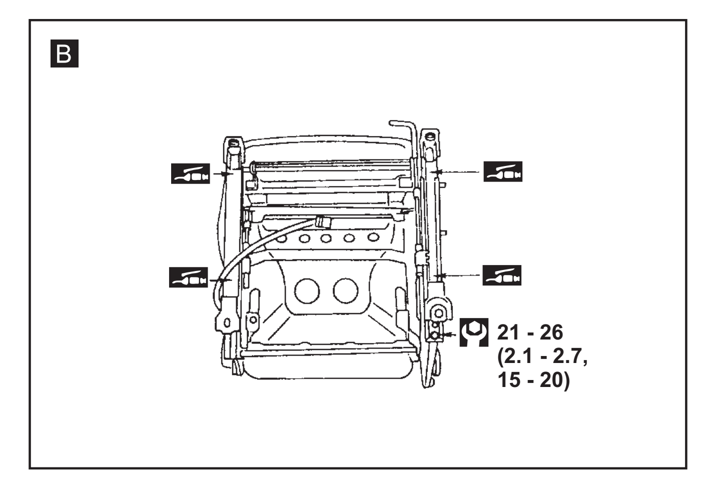
Cuando desmonte o instale el tapizado del asiento, manipúlelo, con cuidado para que no le entre polvo.

ASIENTO DELANTERO

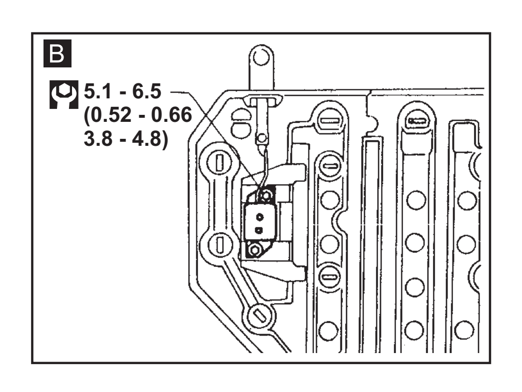


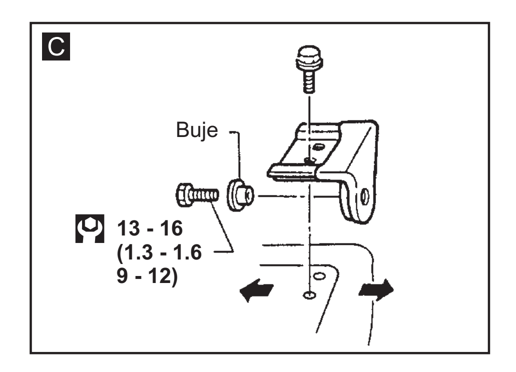
Asiento delantero (Continuación)

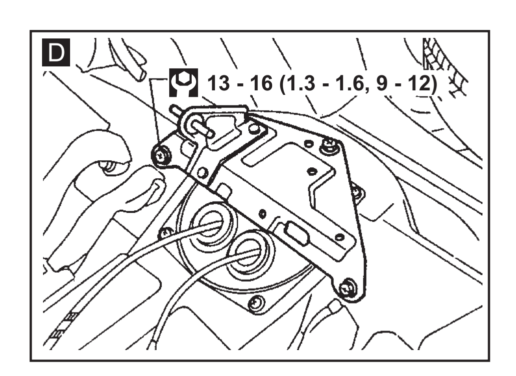


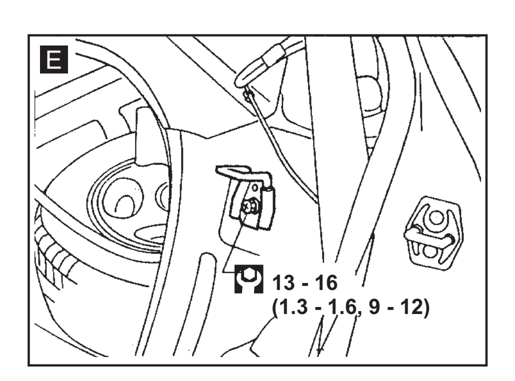


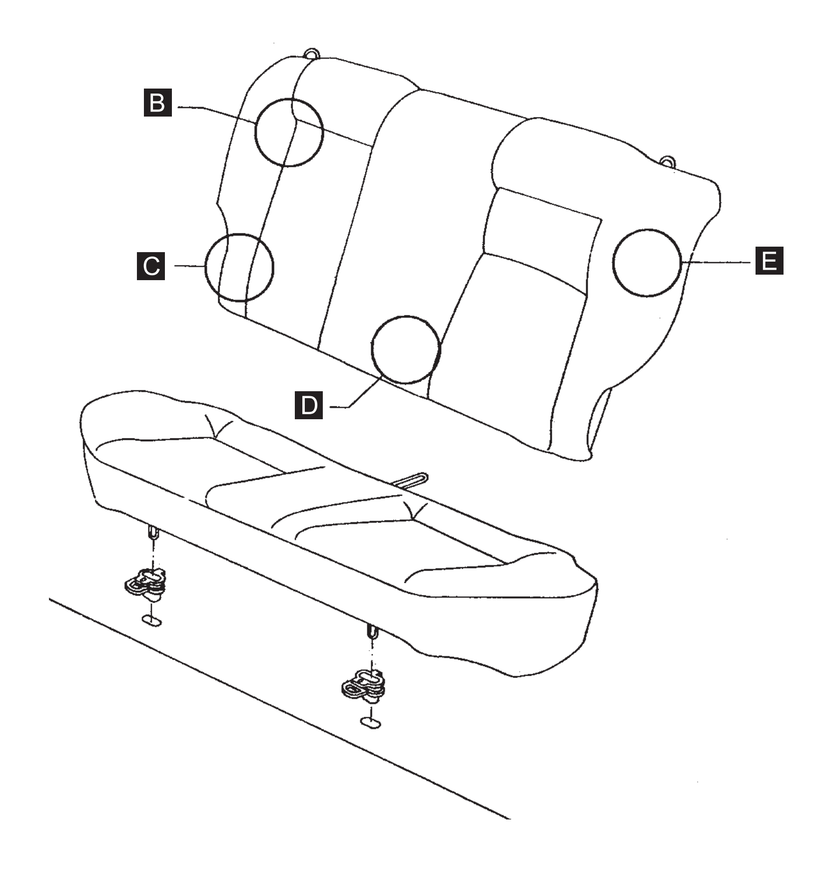
Asiento trasero





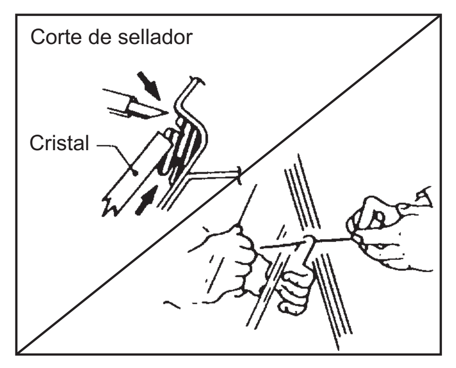






Parabrisas y cristal trasero

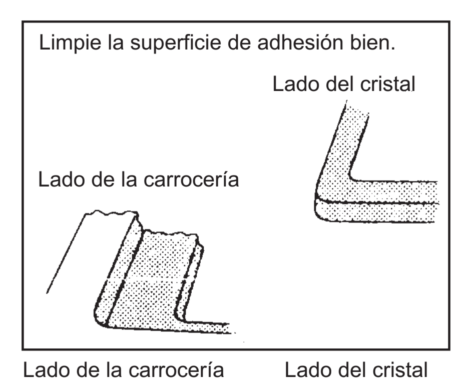
DESMONTAJE:
Después de quitar las molduras, quite el cristal.



PRECAUCION:
Tenga cuidado de no rayar el cristal cuando lo quite.

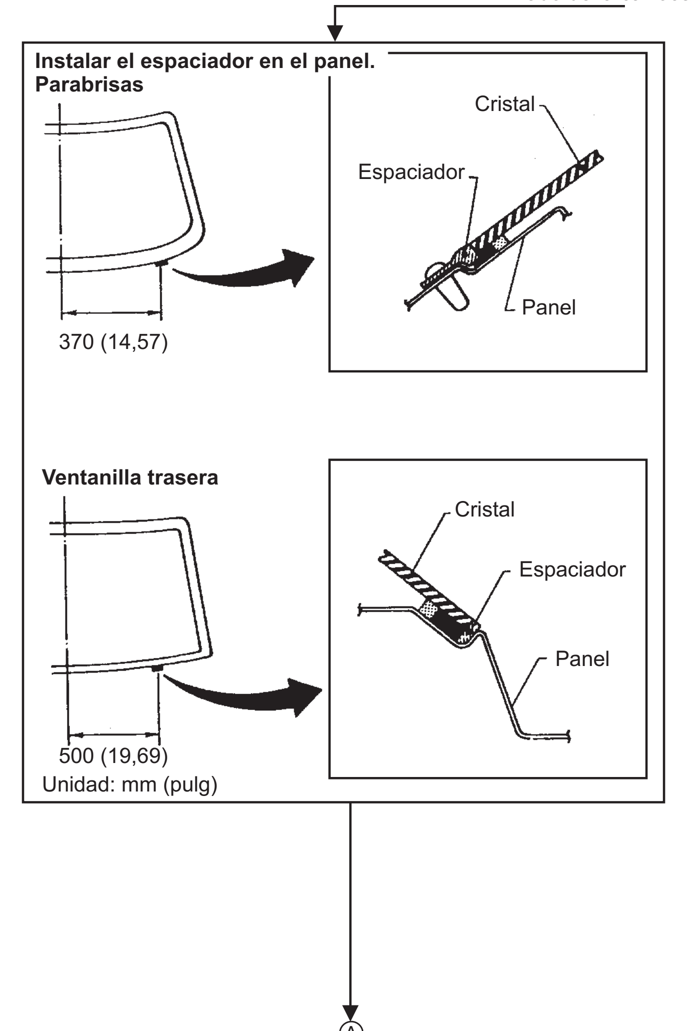
INSTALACION:

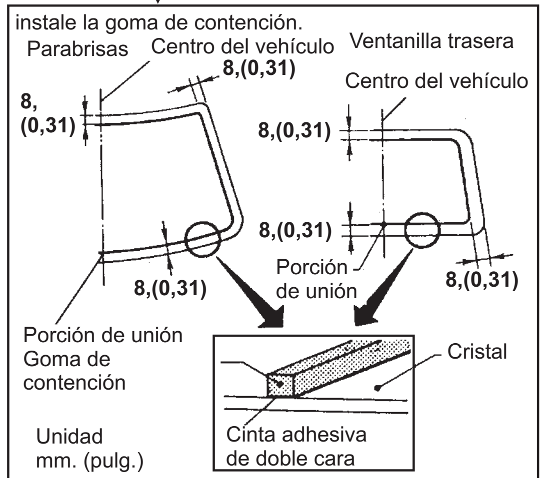
- Use sellador Nissan o equivalente. Siga las instrucciones que acompañan al sellador.
- Después de instalar, el vehículo debe estar parado durante unas 24 horas.
- No use sellador que tenga más de doce meses de su fecha de producción.
- No deje el cartucho con el tapón abierto.
- Mantenga la pintura de primera mano y sellante en lugares fríos, secos idealmente se debe guardar en un refrigerador.

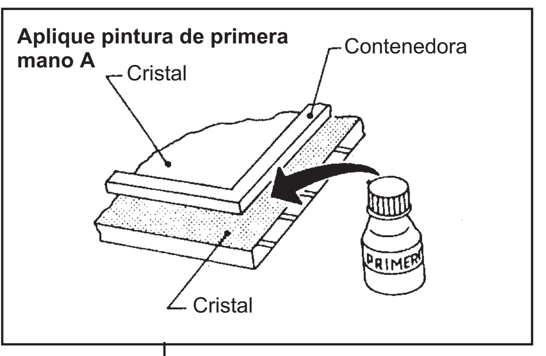


AVISO:
Mantenga las llamas y el fuego alejados ya que la pintura de primera mano es inflamable.

Lado de la carrocería Lado del cristal



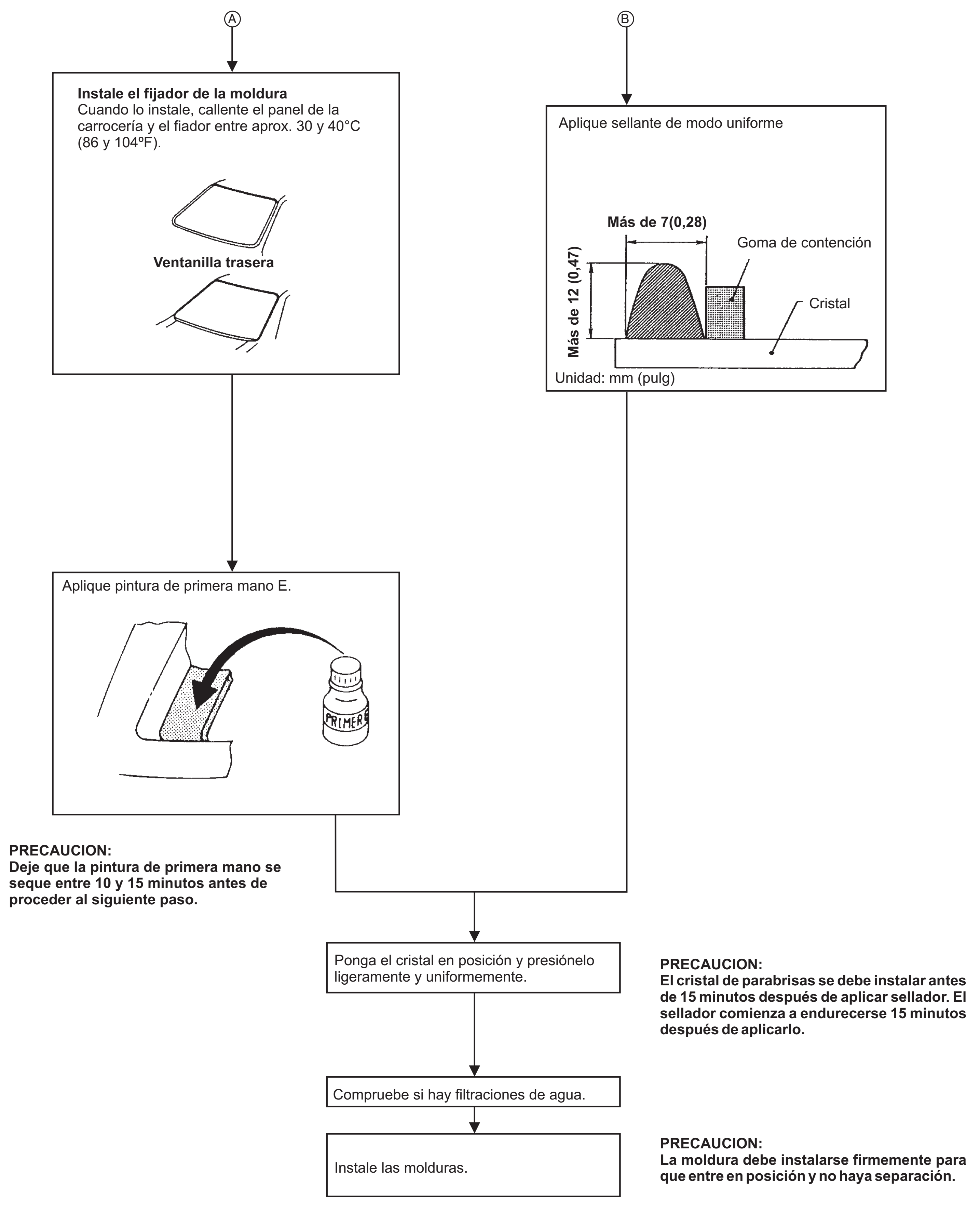




PRECAUCION:
Deje que la pintura de primera mano se seque entre 10 y 15 minutos antes de proceder al siguiente paso.

Ⓐ Ⓒ

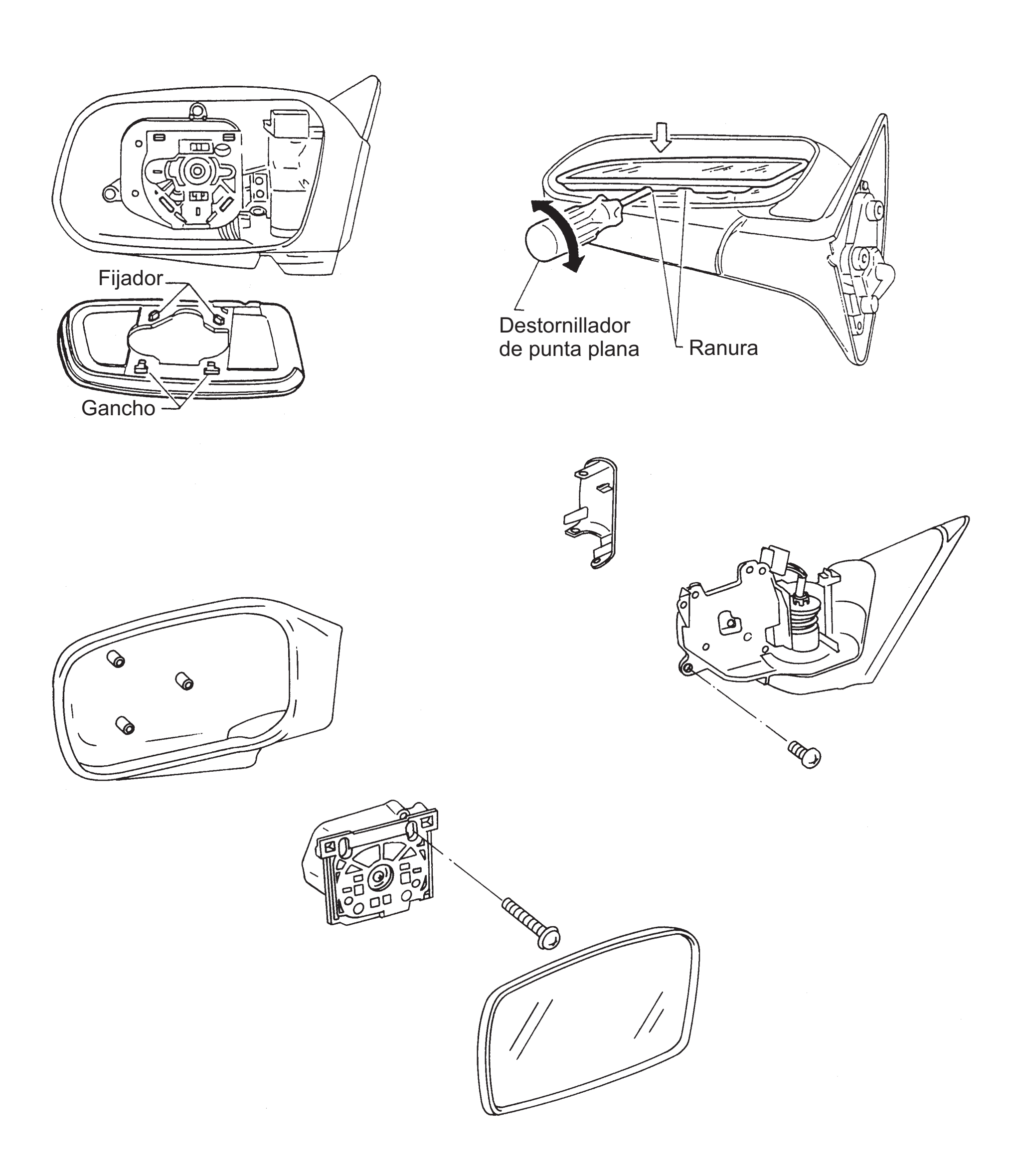
Parabrisas y cristal trasero (Continuación)



Retrovisor de la puerta

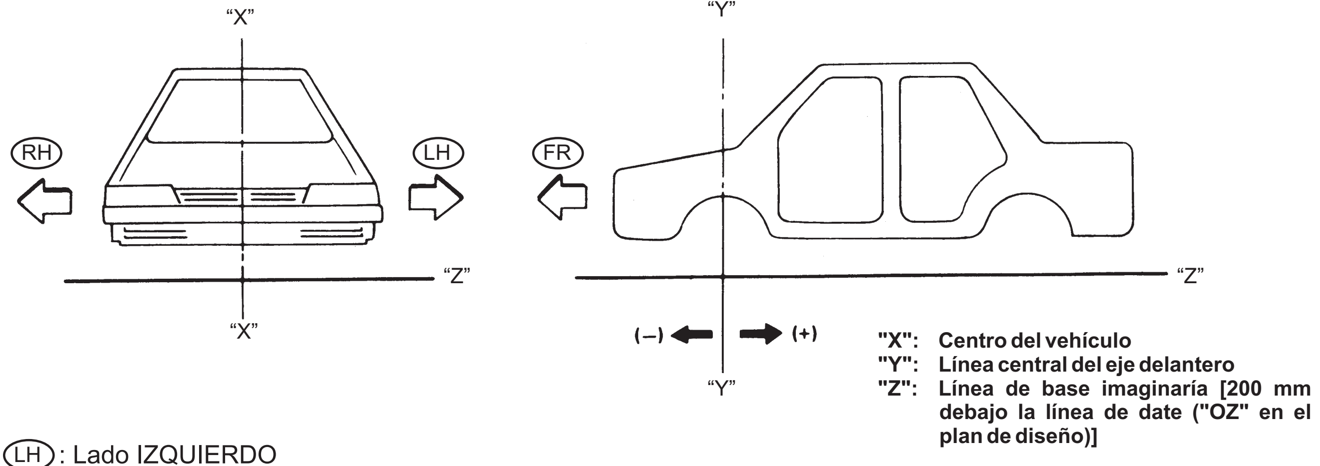
REMOCION

- Envuelva la punta de un destornillador de punta plana con un trapo para evitar rayar la parte trasera del retrovisor. No inserte demasiado el destornillador.



- Todas las dimensiones indicadas en las figuras son reales.
- Cuando se utilice un compás de vara, deberé ajustar ambas puntas a igual longitud y revisar que no exista juego tanto en las puntas como en el compás.
- Cuando se utilice una cinta para medir deberé asegurarse de que no hay alargamiento, torcedura o doblez en ella.
- Las medidas se tomarán desde el centro de los orificios.
- Puntos de medición.

Las coordenadas de cada uno de los puntos de medición estén dadas por la distancia existente entre los planos “x”, “y” y “z”, y el punto de medición.
Plano “x” Plano central al vehículo.
Plano “y” Plano central del eje delantero [Cualquier punto de medición que esté delante de este plano tienen como referencia un valor negativo (-)].
Plano "z". Plano de referencia [Cualquier punto de medición que esté debajo de este plano tiene como referencia un valor negativo (-)].

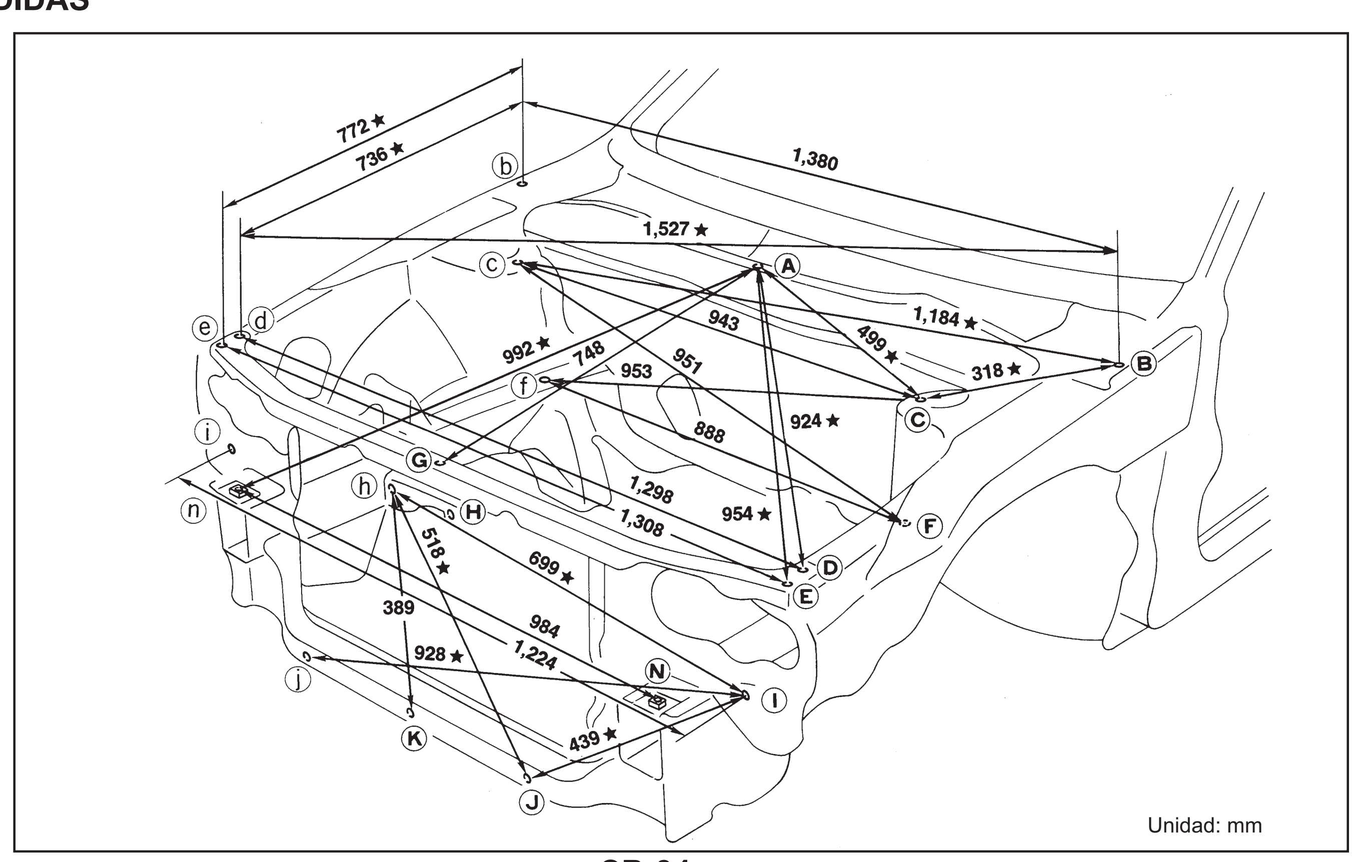


"X": Centro del vehículo
"Y": Línea central del eje delantero
"Z": Línea de base imaginaría [200 mm debajo la línea de date ("OZ" en el plan de diseño)]

LH : Lado IZQUIERDO
RH : Lado DERECHO

Compartimiento del motor

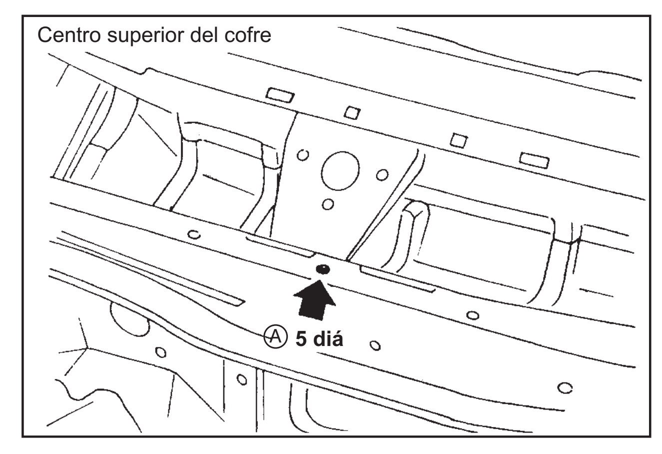
MEDIDAS

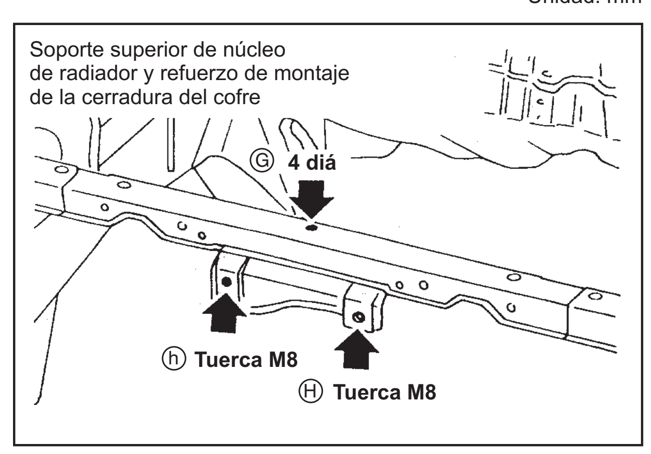


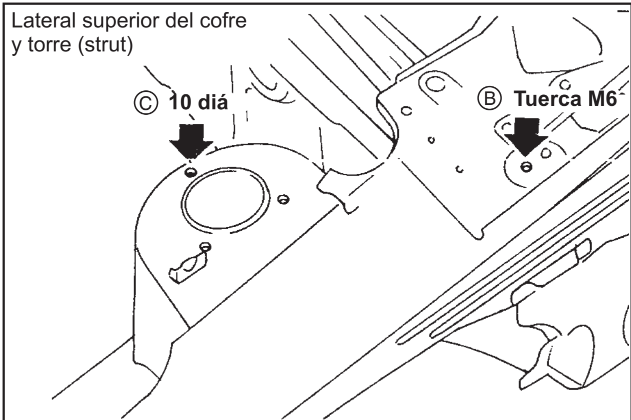
Compartimiento del motor (Continuacíon)

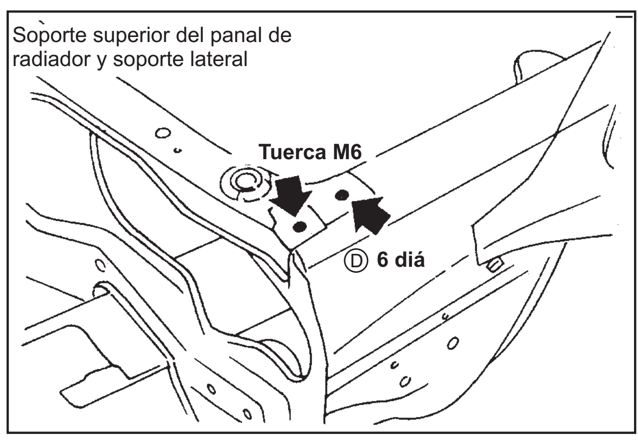
PUNTOS DE MEDICIÓN DETALLADOS

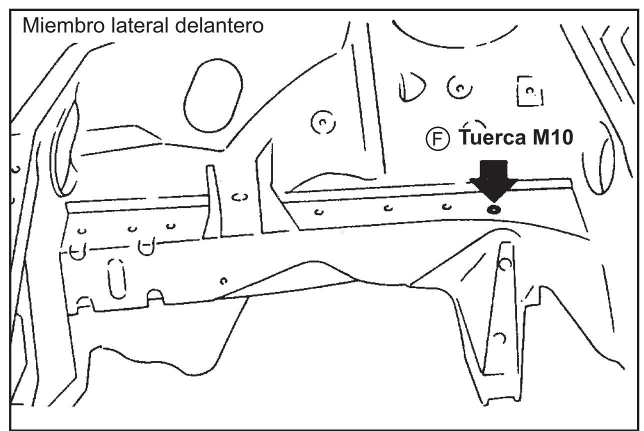
Unidad: mm





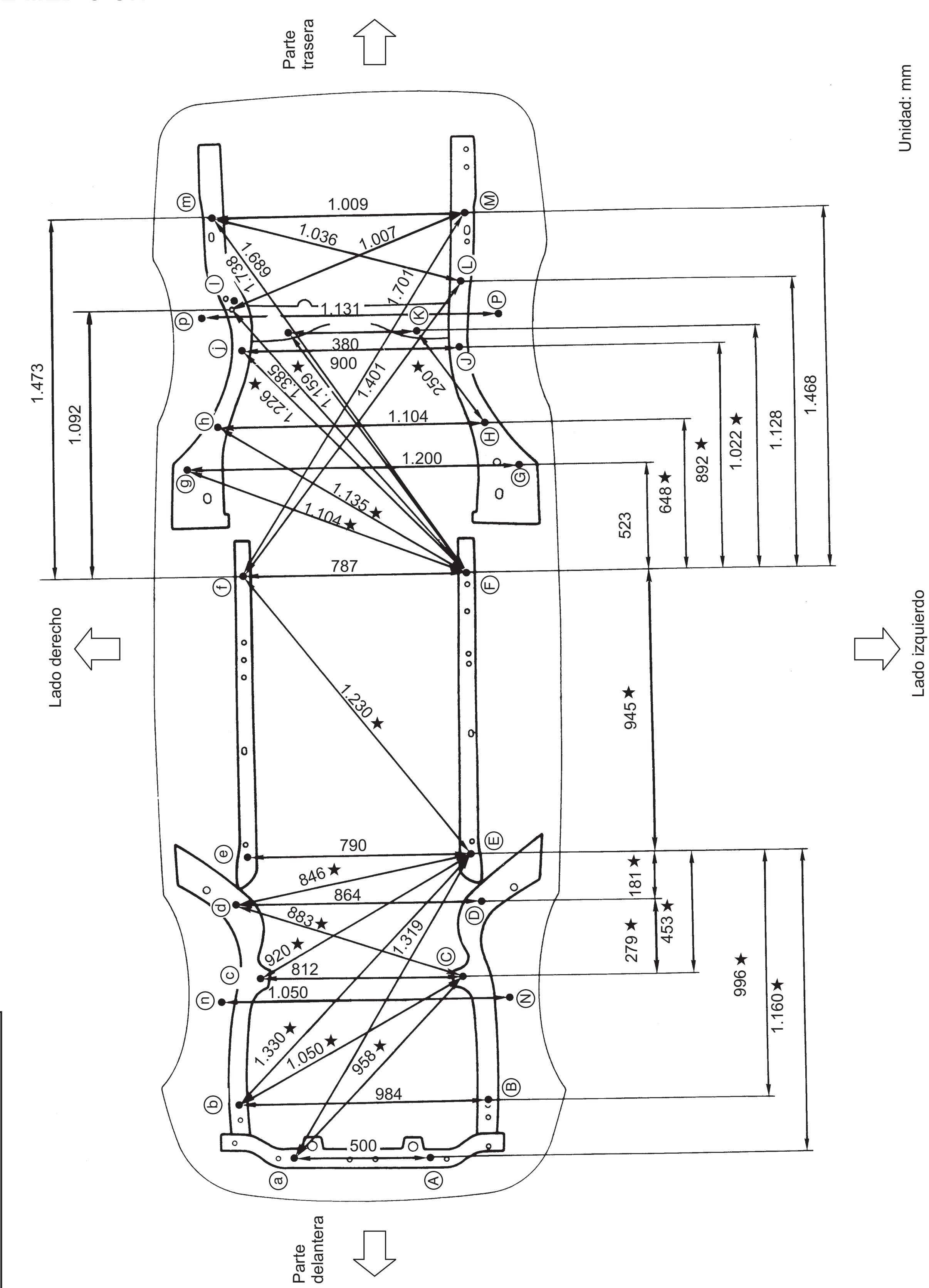






Parte inferior de la carrocería

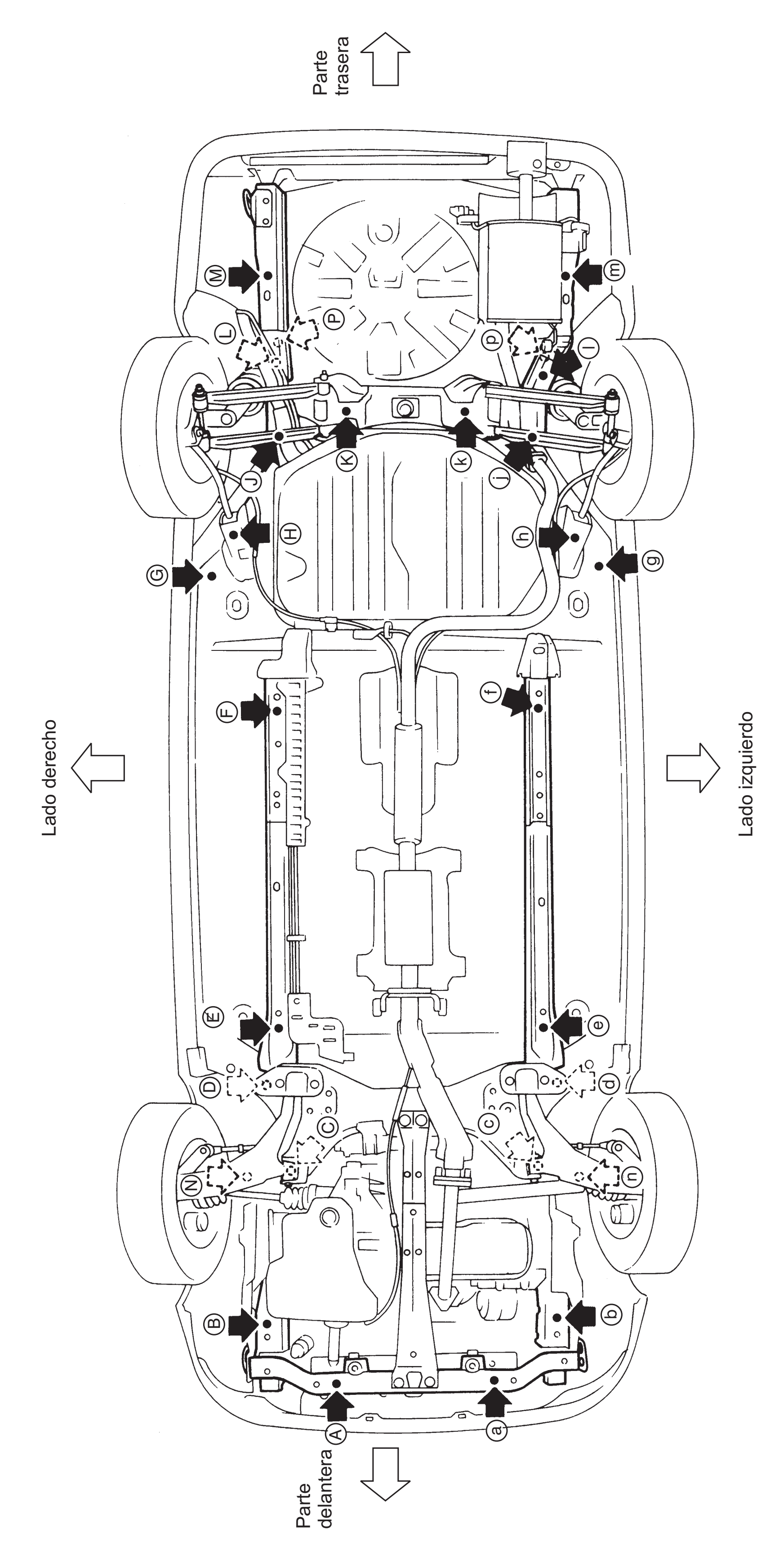
PUNTOS DE MEDICION



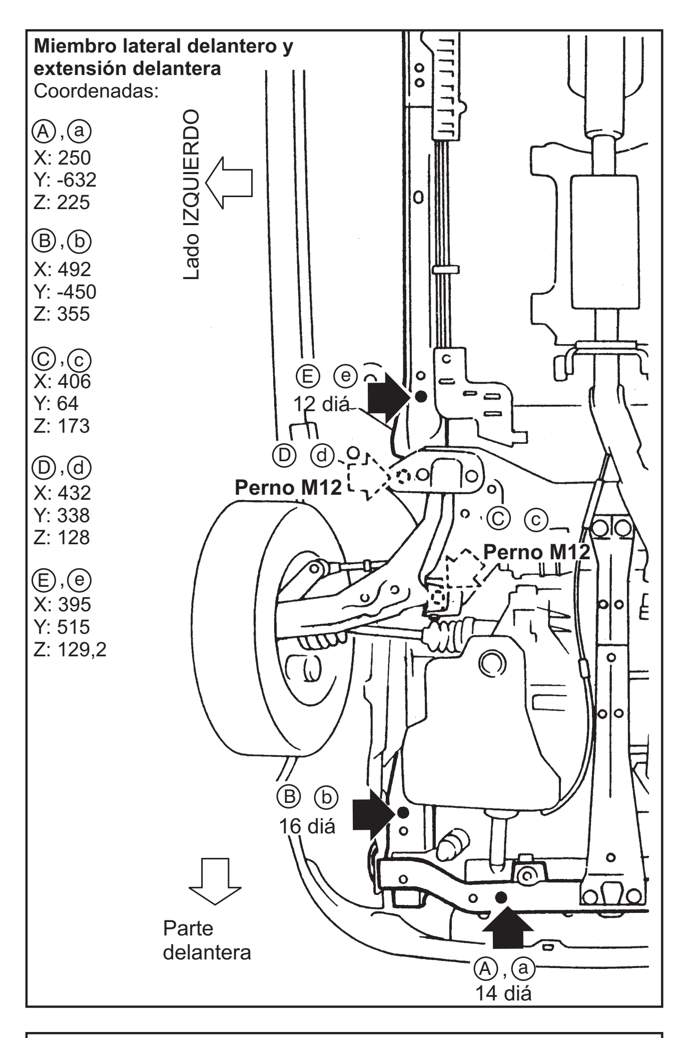
Vista superior del vehículo
Todas las dimensiones indicadas en esta figura son reales.
(No hay dimensiones proyectadas).

Parte inferior de la carrocería (Continuación)

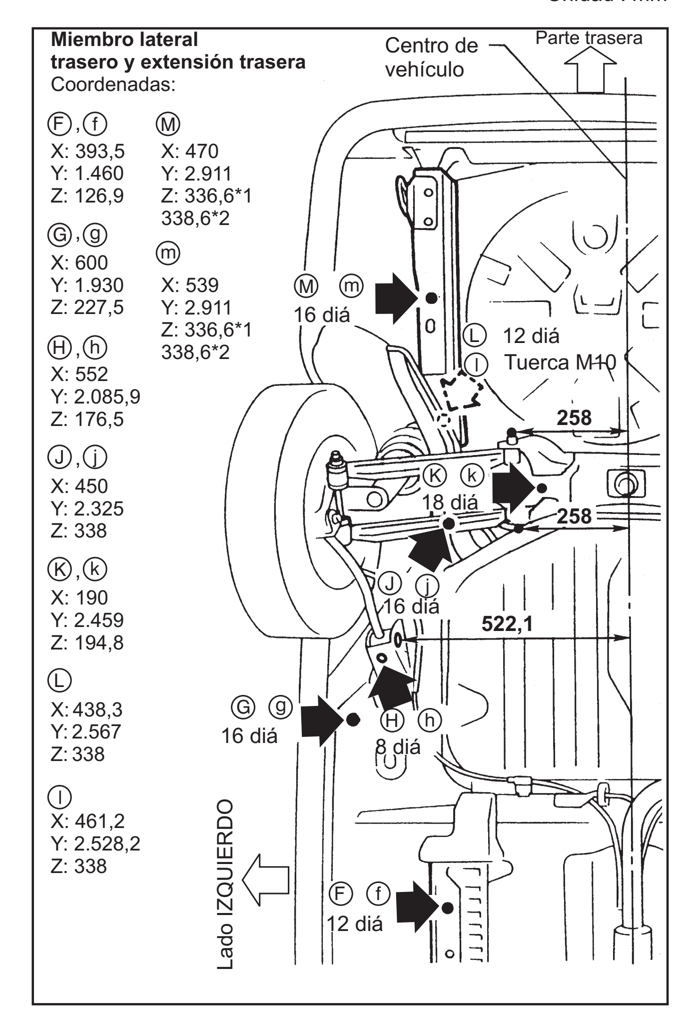
PUNTOS DE MEDICION



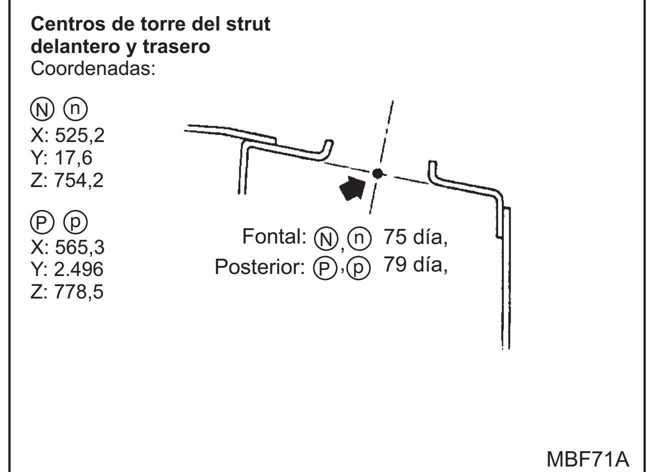
Unidad : mm



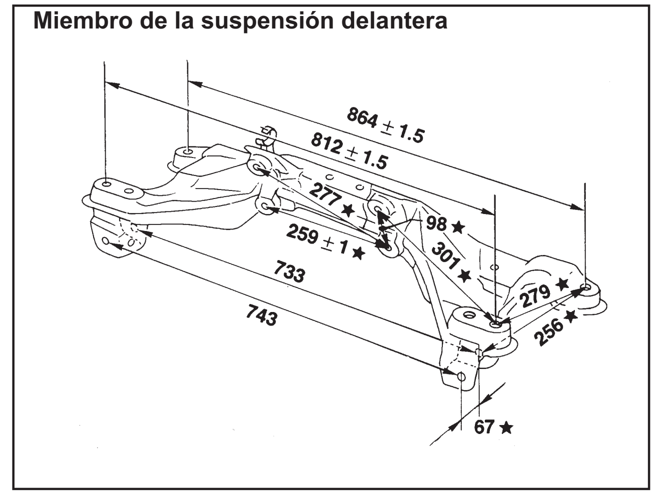
Miembro lateral delantero y extensión delantera
Coordenadas:
Ⓐ,ⓐ
X: 250
Y: -632
Z: 225
Ⓑ,ⓑ
X: 492
Y: -450
Z: 355
Ⓒ,ⓒ
X: 406
Y: 64
Z: 173
Ⓓ,ⓓ
X: 432
Y: 338
Z: 128
Ⓔ,ⓔ
X: 395
Y: 515
Z: 129,2
Lado IZQUIERDO
Ⓔ ⓔ
12 diá
Ⓓ ⓓ
Perno M12
Ⓒ ⓒ
Perno M12
Ⓑ ⓑ
16 diá
Parte delantera
Ⓐ,ⓐ
14 diá



Miembro lateral trasero y extensión trasera
Coordenadas:
Ⓕ,ⓕ
X: 393,5
Y: 1.460
Z: 126,9
Ⓖ,ⓖ
X: 600
Y: 1.930
Z: 227,5
Ⓗ,ⓗ
X: 552
Y: 2.085,9
Z: 176,5
Ⓙ,ⓙ
X: 450
Y: 2.325
Z: 338
Ⓚ,ⓚ
X: 190
Y: 2.459
Z: 194,8
Ⓛ
X: 438,3
Y: 2.567
Z: 338
Ⓘ
X: 461,2
Y: 2.528,2
Z: 338
Ⓜ
X: 470
Y: 2.911
Z: 336,6*1
338,6*2
ⓜ
X: 539
Y: 2.911
Z: 336,6*1
338,6*2
Centro de vehículo
Parte trasera
Ⓜ ⓜ
16 diá
Ⓛ 12 diá
Ⓘ Tuerca M10
258
Ⓚ ⓚ
18 diá
258
Ⓙ ⓙ
16 diá
522,1
Ⓖ ⓖ
16 diá
Ⓗ ⓗ
8 diá
Lado IZQUIERDO
Ⓕ ⓕ
12 diá



Centros de torre del strut delantero y trasero
Coordenadas:
Ⓝ ⓝ
X: 525,2
Y: 17,6
Z: 754,2
Ⓟ ⓟ
X: 565,3
Y: 2.496
Z: 778,5
Fontal: Ⓝ,ⓝ 75 día,
Posterior: Ⓟ,ⓟ 79 día,
MBF71A



Miembro de la suspensión delantera
864 ± 1.5
812 ± 1.5
277 ★
259 ± 1 ★
98 ★
301 ★
733
743
279 ★
256 ★
67 ★

CALEFACCION Y AIRE ACONDICIONADO

SECCION **AC**

INDICE

Precauciones al trabajar con HFC-134a (R-1 34a)

AVISO:

- Los refrigerantes CFC-12 (R-12) y HFC-134a (R-134a) no son compatibles. Si los refrigerantes son mezclados es probable que ocurra una falla en el compresor, consulte "REFRIGERANTE CONTAMINADO" a continuación. Para determinar la pureza del HFC-134a (R-134a) en el vehículo y en el tanque de recuperación, use un equipo de Recuperación/Reciclaje Recarga de Refrigerante (ACR4) (J-39500-B) y un identificador de refrigerante.

- Use únicamente lubricante especificado para el sistema de A/A HFC-134a (R-134a) y componentes HFC-134a (R-134a). Si se usa un aceite lubricante distinto al especificado, es posible que se averíe el compresor.

- El aceite lubricante especificado para HFC-134a (R-134a) absorbe la humedad de la atmósfera rápidamente, por lo que deben observarse las siguientes precauciones:

a) Cuando desmonte los componentes del refrigerante del vehículo, tape (selle) inmediatamente los componentes para reducir al mínimo la entrada de humedad en el sistema.

b) Cuando instale los componentes del refrigerante en el vehículo, no quite tos tapones (deselle) hasta justo antes de conectar los componentes. También, haga la conexión de todos los componentes del ciclo de refrigerante tan rápidamente como sea posible para reducir al mínimo la posibilidad de que entre humedad dentro del sistema.

c) Use el aceite lubricante especificado solamente de un recipiente que esté sellado. Selle de nuevo inmediatamente los recipientes de lubricante. Si no queda bien sellado, el lubricante se saturará y no podrá utilizarse.

d) Evite inhalar el refrigerante del A/A y el vapor o neblina del lubricante. La exposición puede irritar los ojos, nariz y garganta. Remueva el R-134a del sistema A/A, usando equipo de servicio certificado de SAE J2210 (Equipo de reciclado R-134a), o J2209 (equipo de recuperación R-134a). Si se produce una descarga accidental del sistema, ventile la zona de trabajo antes de seguir trabajando. Se puede obtener información adicional sobre seguridad y salud de los fabricantes del refrigerante y del lubricante.

e) No permita que el aceite lubricante [NISSAN A/C System Oil Type R (aceite para sistemas de A/A Nissan tipo R)] se ponga en contacto con piezas de espuma de estirol. Pueden dañarse.

REFRIGERANTE CONTAMINADO

Si un refrigerante distinto al R-134a es identificado en un vehículo, sus opciones son:

- Explique al cliente que las normas ambientales prohíben liberar refrigerante contaminado en la atmósfera.
- Explique que la recuperación del refrigerante contaminado puede dañar su equipo de servicio y el suministro de refrigerante.
- Sugiera al cliente devolver el vehículo al lugar donde anteriormente se realizó el servicio y ocurrió la contaminación.
- Si elige realizar la reparación, recupere el refrigerante **usando equipo y contenedores que están destinados exclusivamente a ello. No recupere refrigerante contaminado con su equipo de servicio actual.** Si su taller no cuenta con un equipo de recuperación, puede recurrir a un distribuidor de refrigerante para disponer del servicio. Este refrigerante debe ser desechado de acuerdo con las leyes locales. además, se recomienda el reemplazo de todos los componentes del sistema de refrigeración del vehículo.
- Si el vehículo se encuentra dentro del período de garantía, la garantía del aire acondicionado es valida. Favor de comunicarse con servicios al cliente para mayor asistencia.

Precauciones para el Colorante Detector de Fugas

- El sistema de A/A contiene un colorante fluorescente detector de fugas utilizado para localizar fugas de refrigerante. Se requiere una lámpara de luz ultravioleta para detectar el colorante cuando se están inspeccionando las fugas.
- Usese siempre unos gafas de seguridad con protección fluorescente UV para proteger sus ojos e incrementar la visibilidad del colorante fluorescente.
- Un sello de la flecha del compresor no deberá ser reparado debido al colorante. El sello de la flecha del compresor deberá ser reparado únicamente después de haber sido confirmada la fuga con un detector electrónico de fugas de refrigerante (J-41995).
- Siempre remueva cualquier residuo de colorante de la fuga después de que las reparaciones fueron efectuadas para evitar un diagnóstico erróneo en un futuro servicio.
- No permita que el colorante entre en contacto con la pintura de la carrocería ni con componentes interiores. Si el colorante es derramado, limpie inmediatamente con el limpiador de colorante aprobado. El colorante fluorescente que es dejado en una superficie por un periodo prolongado de tiempo **no podrá ser removido.**
- No extienda el agente limpiador de colorante fluorescente sobre superficies calientes (múltiple de escape del motor, etc.).
- No utilice más de una botella de colorante (1/4 onza /7.4 cc) por sistema de A/A.
- Los colorantes detectores de fugas para los sistemas R-134a y R-12 A/C son diferentes. No utilice el colorante detector de fugas R-134a en sistemas de A/A R-12 o el colorante detector de fugas R-12 en sistemas de A/A R-134 a o el sistema de A/A sufrirá daños.
- Las propiedades fluorescentes del colorante permanecerán por aproximadamente tres (3) años si no ocurre una falla en el compresor.

Precauciones generales relacionadas con el refrigerante

AVISO:

- **No descargue el refrigerante en la atmósfera. Utilice un equipo de recuperación/reciclaje homologado para capturar el refrigerante siempre que se descargue un sistema de aire acondicionado.**
- **Protéjase siempre los ojos y las manos (póngase gafas y guantes) cuando trabaja con refrigerantes o en sistemas de aire acondicionado.**
- **No almacene o caliente los envases de refrigerante a temperaturas superiores de 52°C (125°F).**
- **No caliente el recipiente del refrigerante con una llama viva. Si fuera necesario calentar el recipiente, coloque el fondo del recipiente en un baño de agua templada.**
- **No deje caer, pinche ni incinere intencionadamente los recipientes de refrigerante.**
- **Conserve el refrigerante alejado de llamas vivas: se producirán gases nocivos si se quema el refrigerante.**
- **El refrigerante desplazará el oxígeno, por lo tanto cerciórese de trabajar en zonas bien ventiladas para evitar ahogarse.**
- **No haga pruebas de presión o de fugas del equipo de servicio y/o aire acondicionado H FC-134a (R-134a) con aire comprimido durante la reparación. Algunas mezclas de aire y R-134a han demostrado ser combustibles a temperaturas elevadas. Esas mezclas, si se encienden, pueden causar lesiones o daños materiales. Se puede obtener información adicional de seguridad con el fabricante del refrigerante.**

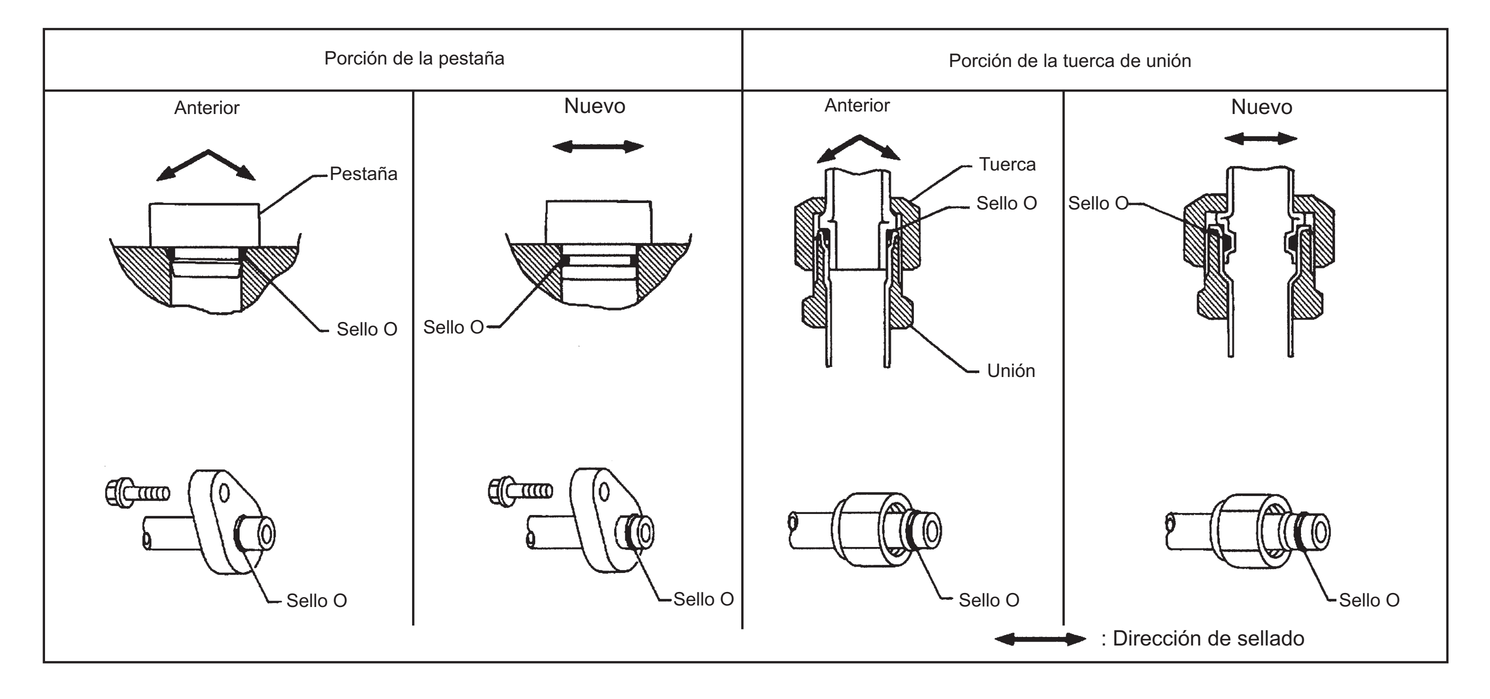
Precauciones sobre la conexión del refrigerante.

Un tipo nuevo de conexión para refrigerante ha sido introducido a todas las líneas excepto en la siguiente parte.

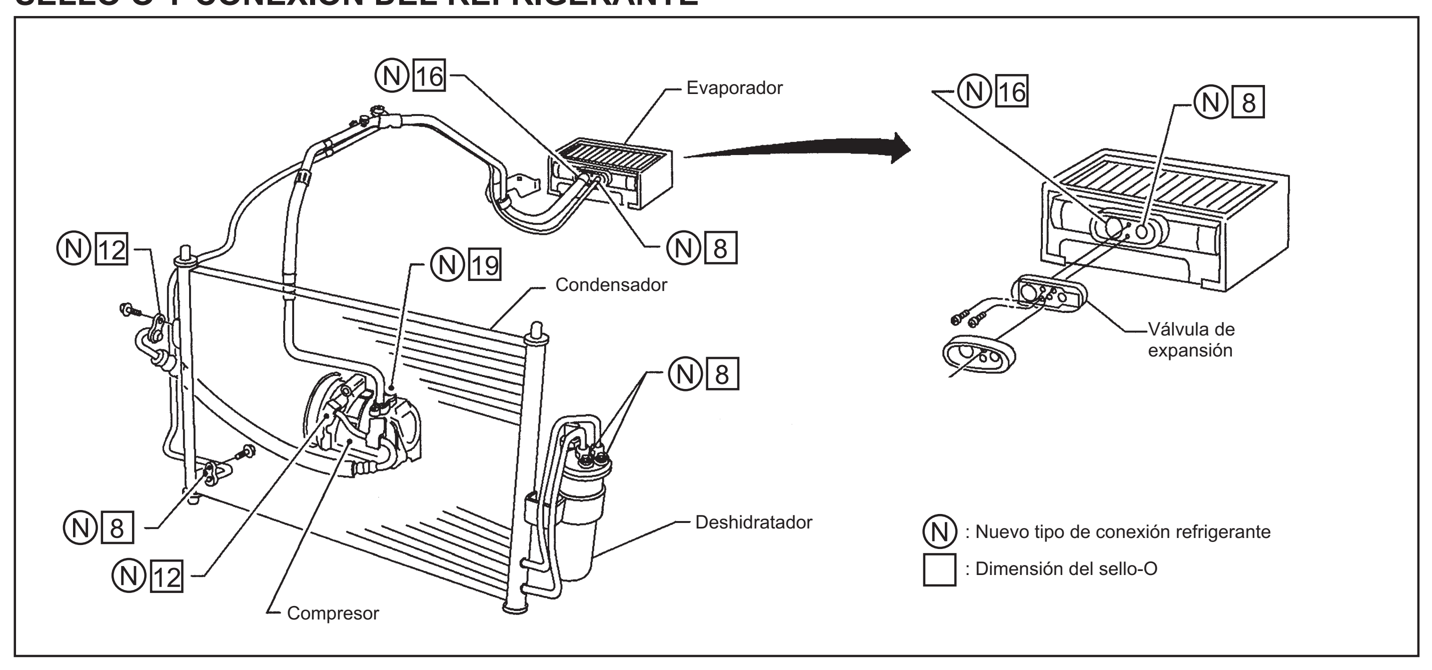
- Válvula de expansión a la unidad de enfriamiento.

CARACTERISTICAS DE LA CONEXION DEL REFRIGERANTE DE NUEVO TIPO

Se ha cambiado la posición del sello O. Se ha provisto de una ranura para facilitar su correcta instalación. Esto elimina la posibilidad de que el sello O quede atrapado o dañado en su parte de adaptación. La dirección de hermetizado del sello O se orienta ahora verticalmente con relación a la superficie de contacto de la parte de adaptación para mejorar el efecto del sellado.
La fuerza de reacción del sello O no será ejercida en la dirección donde la junta pueda arrancarse, facilitando así las conexiones de tubería.

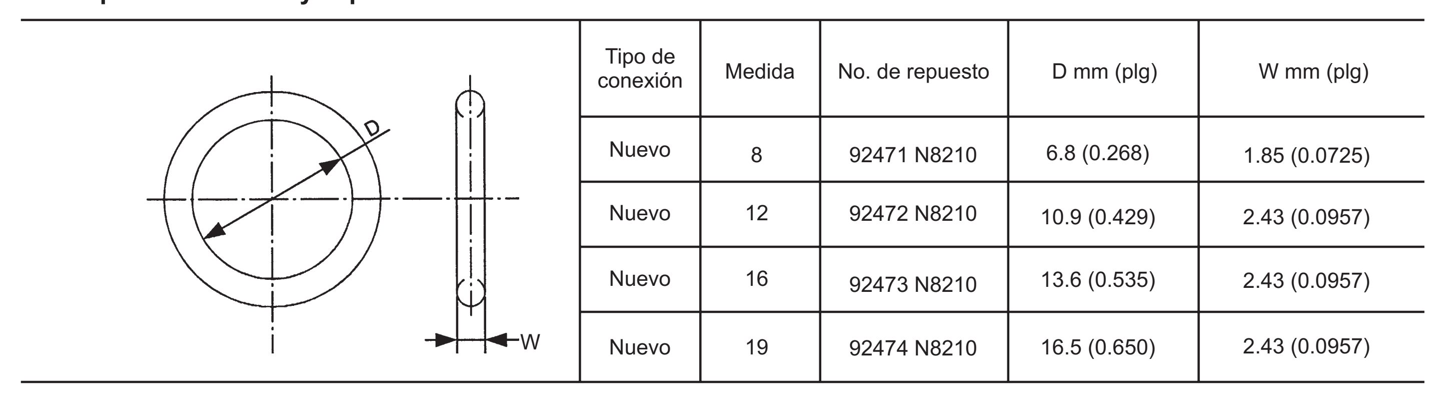


SELLO O Y CONEXION DEL REFRIGERANTE



PRECAUCION:
Las conexiones nuevas y anteriores de refrigerantes, en algunos casos, utilizan diferentes formas de sellos O. Tenga cuidado de no confundir los sellos, ya que no son intercambiables. Si se instala un sello O incorrecto, se presentará fuga de refrigerante en los alrededores de la conexión.

No. de parte de sellos O y Especificaciones



Tipo de conexión	Medida	No. de repuesto	D mm (plg)	W mm (plg)
Nuevo	8	92471 N8210	6.8 (0.268)	1.85 (0.0725)
Nuevo	12	92472 N8210	10.9 (0.429)	2.43 (0.0957)
Nuevo	16	92473 N8210	13.6 (0.535)	2.43 (0.0957)
Nuevo	19	92474 N8210	16.5 (0.650)	2.43 (0.0957)

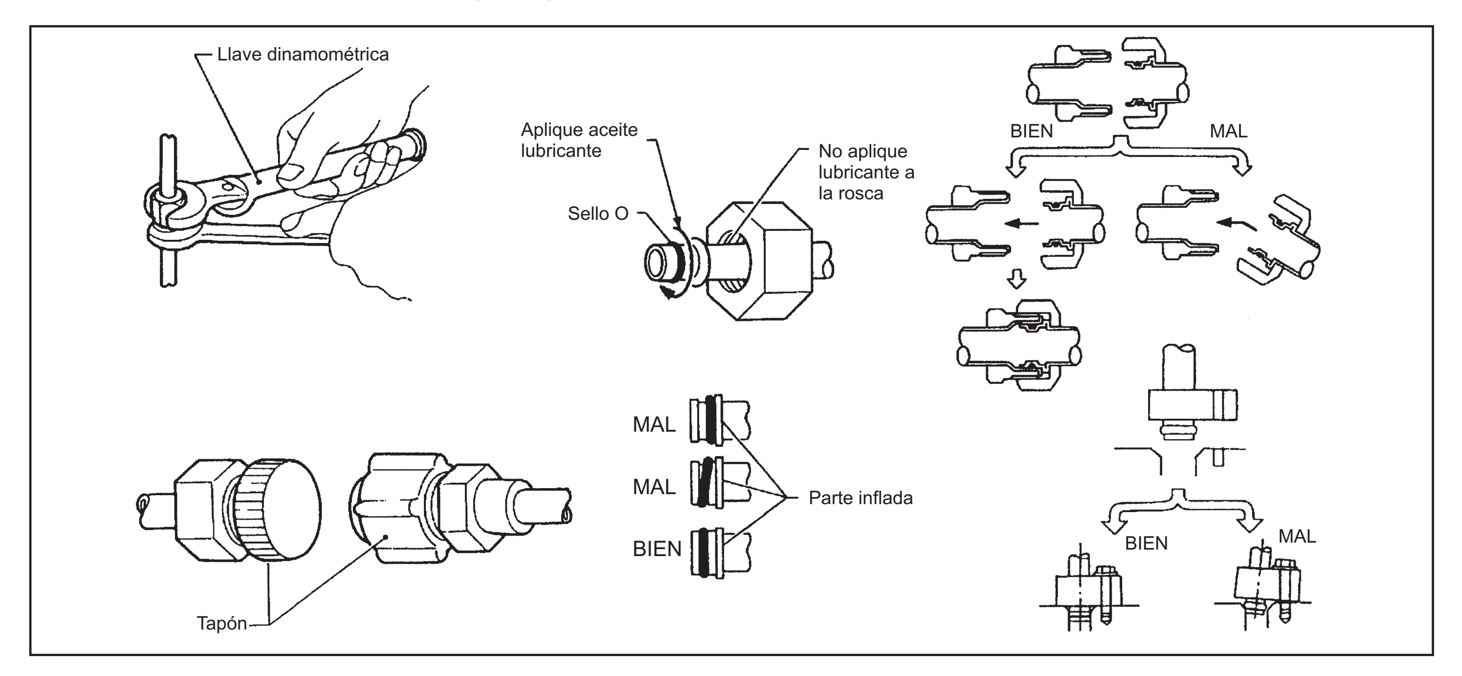
*: Siempre consulte con su Departamento de Refacciones para conocer la información mas actualizada de las partes.

AVISO:
Asegúrese de que todo el refrigerante se descarga dentro de un equipo de reciclaje y que la presión del sistema es inferior a la atmosférica. Luego, afloje gradualmente el accesorio de montaje de la manguera del lado de descarga y quítela.

PRECAUCION:
Cuando cambie o limpie los componentes del ciclo de refrigerante, observe los puntos siguientes:

- **Cuando se retire el compresor, guárdelo en la misma postura en que estaba montado en el vehículo. Si no se hace así, el lubricante entrará en la cámara de baja presión.**
- **Cuando conecte los tubos, asegúrese de usar siempre una llave dinamométrica.**
- **Después de desconectar los tubos, tapone todas las aberturas inmediatamente para evitar la entrada de suciedad y humedad.**
- **Cuando instale el aire acondicionado en el vehículo, las tuberías deben conectarse como paso final de la operación. Los obturadores de las tuberías y otros componentes no se deben quitar hasta que se necesite desmontarlos para la conexión.**
- **Deje que los componentes guardados en áreas frías se calienten a la temperatura ambiente antes de quitar los tapones. Esto evita que se forme condensación dentro de los componentes del aire acondicionado.**

- **Elimine totalmente la humedad del sistema de refrigeración antes de cargar el refrigerante.**
- **Siempre cambie los sello O usados.**
- **Cuando conecte tubos, aplique lubricante al círculo de los sellos O mostrados en la figura. Tenga cuidado de no aplicar aceite en la parte roscada.**
  Aceite lubricante: Nissan A/C System Oil Type R (Aceite para sistemas de A/A Nissan tipo R)
  No. de repuesto: KLH00-PAGR0
- **El sello debe estar fijado muy cerca de la parte inflada del tubo.**
- **Cuando reemplace el sello O, tenga cuidado de no dañar el sello y el tubo.**
- **Conecte el tubo hasta que escuche un click, luego apriete la tuerca o tornillo con la mano hasta ajustar. Asegúrese de que el sello O está instalado correctamente en el tubo.**
- **Después de conectar la línea, realice una prueba de fugas y asegúrese de que no se producen fugas por las conexiones. Cuando se encuentre una fuga de gas, desconecte dicha línea y cambie la junta tórica. Luego apriete las conexiones del asiento sellador al par especificado.**



AIR CONDITIONER NISSAN

	REGRIGERANT	COMPRESSOR LUBRICANT
TYPE (PART NO.)	HFC134a (R134a)	Nissan UV Luminous Oil Type R
AMOUNT		[KLH00-PAGR0]

CAUTION PRECAUTION
- REGRIGERANT UNDER HIGH PRESSURE.
- SYSTEM TO BE SERVICED BY QUALIFIED PERSONNEL.
- IMPROPER SERVICE METHODS MAY CAUSE PERSONAL INJURY.
- CONSULT SERVICE MANUAL.
- THIS AIR CONDITIONER SYSTEM COMPLIES WITH SAE J-639.

Nissan Motor Co., Ltd., TOKYO, Japan

27090 6P102

Esta etiqueta puede diferir en la distribución de los datos

Etiqueta de identificación del A/A

Los vehículos con colorante fluorescente instalado de fábrica tienen esta etiqueta de identificación en la parte de abajo del cofre.

NOTA:

Los vehículos con colorante fluorescente instalado de fábrica tienen una etiqueta verde.

Los vehículos con colorante fluorescente instalado de fábrica tienen una etiqueta azul.

Precauciones para el compresor de servicio

- **Tapone todas las aberturas para evitar que entre humedad y materias extrañas.**
- **Cuando se retire el compresor, guárdelo en la misma postura en que estaba montado en el vehiculo.**
- **En el reemplazo o reparación del compresor, siga estrictamente las instrucciones de "Mantenimiento de la cantidad de lubricante en el compresor". Consulte AC-30.**
- **Conserve limpias las superficies de deslizamiento entre el embrague y la polea. Si la superficie está sucia o con lubricante, límpiela con un trapo limpio humedecido con disolvente.**
- **Después de hacer el servicio del compresor, gire el eje del compresor a mano más de cinco veces en ambas direcciones. Esto distribuirá con igualdad el lubricante dentro del compresor. Después de instalar e! compresor, deje el motor en marcha mínima y haga que el compresor funcione durante una hora.**
- **Después de cambiar el embrague magnético del compresor, aplique voltaje al nuevo embrague magnético y compruebe si está operando en forma normal. La holgura entre el disco del embrague y la polea es 0.3 - 0.6 mm (0.012 - 0.024 pulg)].**

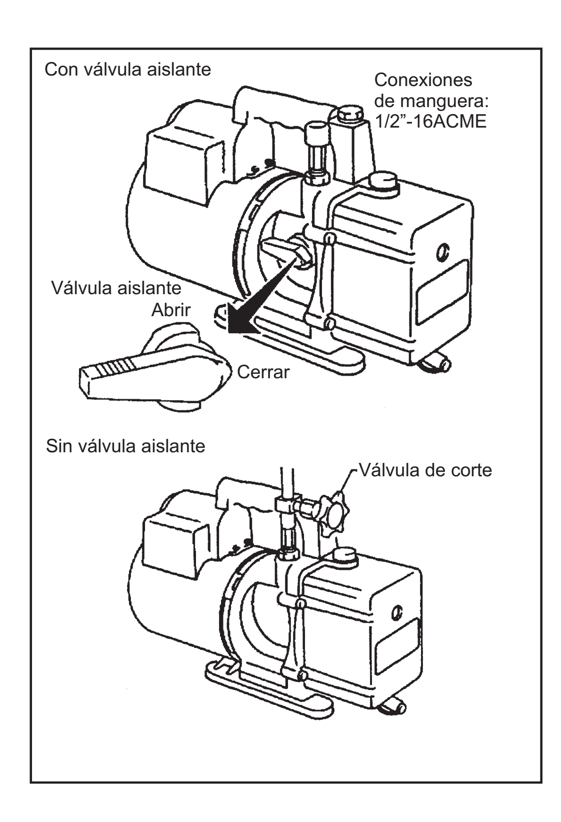
Precauciones para el equipo de servicio

EQUIPO DE RECUPERACION/RECICLAJE

Asegúrese de seguir las instrucciones del fabricante para la operación y mantenimiento del equipo. Nunca use un refrigerante que no sea el especificado para la máquina.

DETECTOR ELECTRONICO DE FUGAS

Siga las instrucciones del fabricante para pruebas de operaciones y pruebas de mantenimiento.



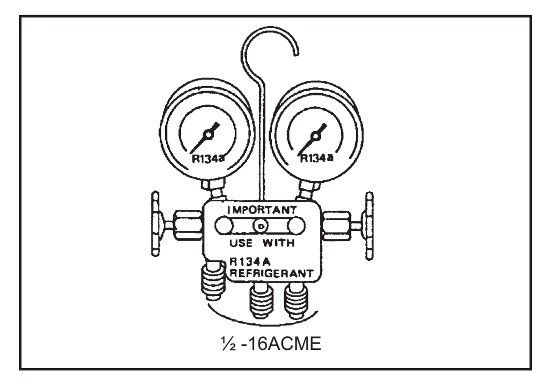
BOMBA DE VACIO

El lubricante contenido dentro de la bomba de vacío no es compatible con el lubricante especificado para sistemas de A/A con HFC-134a (R-134a). El lado de ventilación de la bomba de vacío está expuesto a la presión atmosférica. Por ello, el lubricante de la bomba de vacío puede salir de la bomba y entrar en la manguera de servicio. Esto es posible cuando se desactiva la bomba después de la evacuación (aplicación de vacío) estando la manguera conectada.

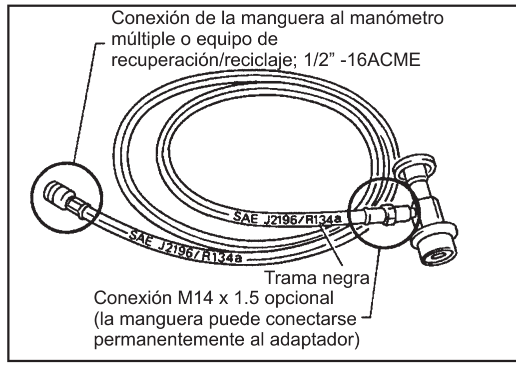
Para evitar esto, use una válvula manual situada cerca de la conexión de la manguera a la válvula, como sigue.

- Las bombas de vacío suelen tener una válvula aislante manual como parte del equipo. Cierre esta válvula para aislar la manguera de servicio de la bomba.
- Relacionado con bombas sin aislador, utilice una manguera que esté equipada con una válvula de corte manual cerca del extremo de la bomba. Cierre esta válvula para aislar la manguera de la bomba.
- Si la manguera tiene una válvula de cierre automático, desconecte la manguera de la bomba: mientras la manguera esté conectada, la válvula estará abierta y el aceite lubricante puede entrar.

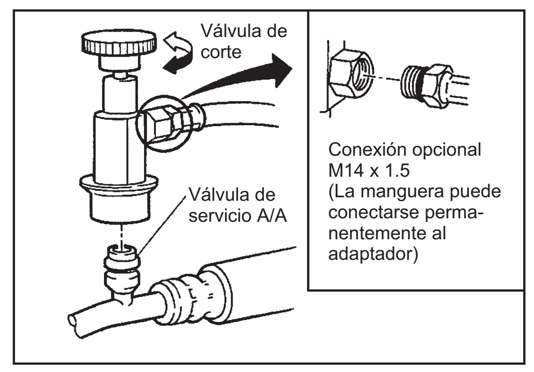
Algunas válvulas unidireccionales se abren cuando se aplica vacío y se cierran cuando no hay vacío. Tales válvulas pueden impedir que la bomba aplique un fuerte vacío, y por ello no están recomendadas.



JUEGO DE MANOMETROS MULTIPLES
Cerciórese de que la cara del manómetro tiene la indicación R-134a ó 124a. Asegúrese que el juego de manómetros tiene conectores con rosca 1/2”-16 ACME para mangueras de servicio. Confirme que el juego ha sido usado únicamente con refrigerante HFC-134a (R-134a) junto con los lubricantes especificados.

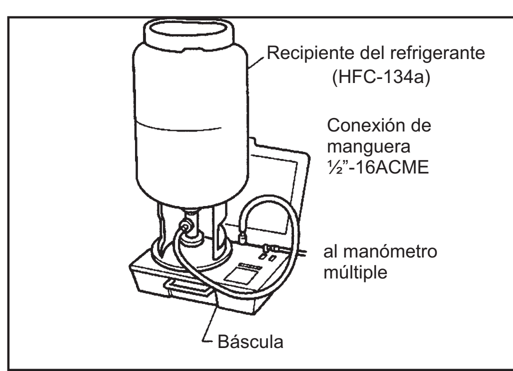


MANGUERAS DE SERVICIO
Cerciórese de que las mangueras tienen descritas las marcas (manguera coloreada con banda negra). Todas las mangueras deben tener dispositivos de corte positivo (manuales o automáticos) cerca del extremo de las mangueras opuesto al manómetro múltiple.



ACOPLADORES DE SERVICIO
Nunca intente conectar acopladores de servicio de H FC-134a (R-134a) a un sistema de A/A con CFC-12 (R-12). Los acopladores HFC-134a (R-134a) no se conectarán correctamente al sistema CFC-12 (R-12). No obstante, si se intenta hacer una conexión incorrecta, se producirá una descarga y contaminación.

Rotación de la válvula de cierre	Válvula de servicio de A/A
A la derecha	Abierta
A la izquierda	Cerrada



BALANZA DE REFRIGERANTE

Verifique que no se han usado refrigerantes diferentes al HFC-134a (R-134a) y lubricantes especificados en la balanza. Si la balanza controla el flujo del refrigerante de manera electrónica, el conector de la manguera debe ser tipo ACME 1/2"-16.

CALIBRANDO LA BASCULA ACR4
Calibre la báscula cada tres meses.
Para calibrar la báscula en el ACR4 (J-39500-B):
1. Oprima Shift/Reset y Enter al mismo tiempo.
2. Oprima 8787. Se desplegara “A1”.
3. Remueva todo peso de la báscula.
4. Oprima 0, luego oprima Enter. Se desplegará “0.00” y cambia a “A2”.
5. Coloque un peso conocido (una mancuerna o peso similar), entre 4.5 y 36.3 kg (10 y 80 lb) en el centro de la báscula.
6. Introduzca el peso conocido usando cuatro dígitos. (Ejemplo 10lbs = 10.00, 10.5 lbs = 10.50).

7. Oprima Enter la pantalla regresa al modo de vacío.
8. Oprima Shif/Reset y Enter al mismo tiempo.
9. Oprima 6 el peso conocido en la báscula es desplegado.
10. Remueva el peso conocido de la escala. Se desplegará “0.00”.
11. Oprima Shift/Reset para regresar el ACR4 al modo de programación.

CILINDRO DE CARGA

No se recomienda usar un cilindro de carga. El refrigerante puede salirse desde la válvula superior del cilindro cuando éste se llena con refrigerante. Además, la precisión del cilindro es generalmente inferior que la de la balanza electrónica o la de un equipo de reciclaje/carga de calidad.

HFC-134a (R-134a) Herramientas de Servicio y Equipo

Nunca mezcle refrigerante H FC-134a y/o su lubricante especificado con refrigerante CFC-12 (R-12) y/o su lubricante.
Se debe utilizar equipo de servicio separado y no intercambiable para manejar cada tipo de refrigerante/ lubricante.
Los elementos de conexión del recipiente, de las mangueras de servicio y del equipo de servicio (equipo que maneja el refrigerante y/o lubricante) son distintos para CFC-12 (R-12) y HFC-134a (R-134a). Esto es para evitar mezclar el uso de refrigerantes/lubricantes.
Nunca deben usarse adaptadores para convertir de un tamaño de conector a otro, ya que se contaminará el refrigerante/lubricantes y se averiará el compresor.

Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta	Descripción	
HFC-1 34a (R-1 34a) refrigerante	Nt196	Color del recipiente: azul claro. Marcas en el recipiente: HFC-134a (R-134a). Tamaño del conector: Tamaño de la rosca. ● Contenedor grande 1/2”-16 ACME
KLH00-PAGR0 (-) Nissan A/C System Oil Type R (Aceite para sistema de A/A Nissan tipo R)	NISSAN Nt197	Tipo: Aceite glicol polialaquilénico (PAG), tipo R. Aplicación: Compresores giratorios de paletas HFC-1 34a (R-1 34a) (sólo Nissan). Lubricidad: 40 ml (1.4 US fl oz, 1.4 Imp fl oz).
(J-39500-B) Recuperación/Reciclado Equipo de Recarga (ACR4)	Nt195	Función: Recuperación de refrigerante y reciclaje recarga.
(J-41 995) Detector electrónico de fuga del refrigerante	AHA281A	Alimentación: ● DC 12 V (Encendedor de cigarrillos).

Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta	Descripción	
(J39183-C) Manómetro múltiple (con mangueras y acopladores)	NT199	Identificación: ● La superficie del manómetro múltiple indica R-134a. ● Tamaño del conector: Tamaño de la rosca 1/2"-16 ACME
Mangueras de servicio ● Manguera de alta presión (J-39500-72B) ● Manguera de baja presión (J-39500-72R) ● Manguera de servicio (J-39500-72Y)	NT201	Color de manguera: ● Manguera de baja presión: Azul con banda negra. ● Manguera de alta presión: Roja con banda negra. ● Manguera de servicio: Amarilla con banda negra o verde con banda negra. Conector de la manguera al manómetro: ● 1/2"-16 ACME
Acopladores de servicio ● Acoplador de alta presión (J-39500-20A) ● Acoplador de baja presión (J-39500-24A)	NT202	Conector de la manguera a la manguera de servicio: ● Conector M14 x 1,5 (opcional) o conector permanente.
(J-39699) Balanza de refrigerante	NT200	Para medición de refrigerante Tamaño del conector: Tamaño de la rosca. ● 1/2”-16ACME
(J-39649) Bomba de vacío (Incluso la válvula de aislador)		Capacidad: ● Desplazamiento de aire: 4 CFM. ● Micras nominales: 20 micrones. ● Capacidad de aceite: 482 g (17 oz). Tamaño del conector: Tamaño de la rosca. ● 1/2"-16ACME

Número de herramienta (No. Kent-Moore.) Nombre de herramienta.	Descripción	
(J-43926) Equipo identificador de fugas del refrigerante. El equipo incluye: (J-42220) Lámpara UV y gafas de seguridad UV. (J-41459) Inyector de colorante del refrigerante. (J-41447) Colorante del refrigerante Qty. 24 R-134a. (J-43872) Limpiador de colorante del refrigerante.	LHA176	Alimentación: Terminal de acumulador (12V CD).
(J-42220) Detector de fugas de colorante fluorescente.	Lámpara UV Gafas de seguridad UV LHA177	Alimentación de corriente: 12V CD (Terminal de acumulador). Para comprobar fugas de refrigerante cuando el colorante fluorescente es instalado en el sistema de A/A. Incluye: Lámpara UV y gafas de seguridad UV.
(J-41447) Colorante detector de fugas fluorescente. R134a (Caja con 24, botellas de 1/4 onza).	Colorante Colorante del refrigerante (24 botellas) LHA178	Aplicación: Para R-134a Contenedor: Botella de 1/4 onza (7.4 cc) (Incluye etiquetas de identificación adheribles de colorante, para pegarlas al vehículo después de haber cargado el sistema).
(J-41459) Inyector de colorante R134a. Utilice la botella de 1/4 onza con la herramienta J-41447.	Inyector de colorante LHA179	Para inyectar 1/4 de onza de colorante fluorescente detector de fugas en un sistema de A/A.
(J-43872) Limpiador de colorante.	LHA180	Para limpiar el colorante derramado.

HERRAMIENTAS COMERCIALES DE SERVICIO

Nombre de la herramienta	Descripción	
Identificación del equipo refrigerante (R-134a) (J-41810-B)	NT765	Para comprobar la pureza del refrigerante y la contaminación del sistema.

Sistema de Refrigeración

CICLO DE REFRIGERACION

Flujo de refrigerante

El flujo del refrigerante está en el patrón estándar, esto es, fluye a través del compresor, condensador, deshidratador, evaporador y regresa al compresor. La evaporación de refrigerante a través de la bobina del evaporador está controlada por una válvula de expansión ecualizada externamente, situada dentro de la caja del evaporador.

Protección contra la congelación

El ciclo del compresor se activa y desactiva para mantener la temperatura del evaporador dentro de un rango especificado. Cuando la temperatura de la bobina del evaporador cae por debajo de un punto específico, el amplificador de termocontrol interrumpe el funcionamiento del compresor. Cuando la temperatura de la bobina del evaporador aumenta por encima del punto establecido, el control del amp. térmico permite el funcionamiento del compresor.

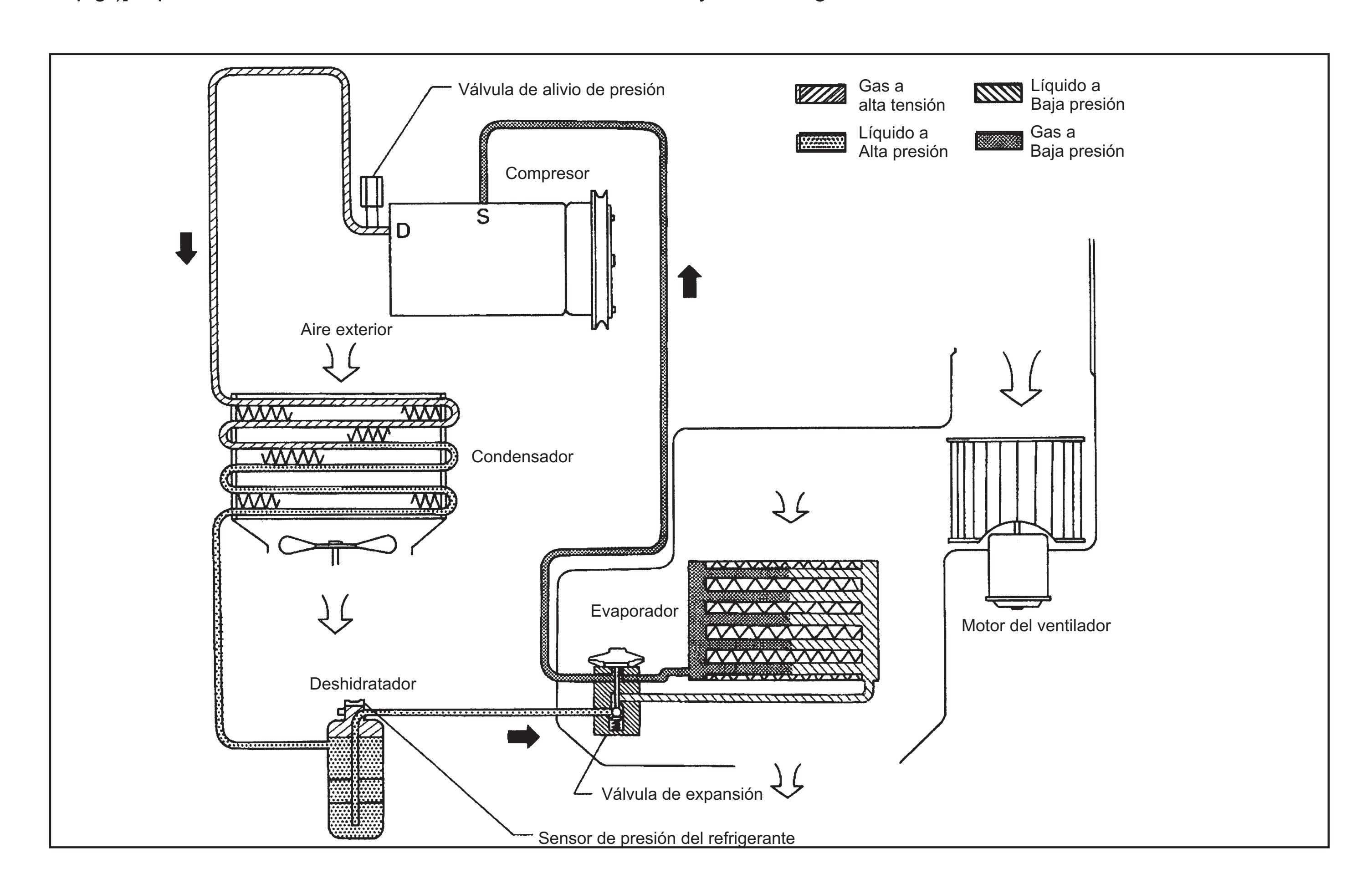
Protección del sistema de refrigeración

Sensor de Presión de! Refrigerante

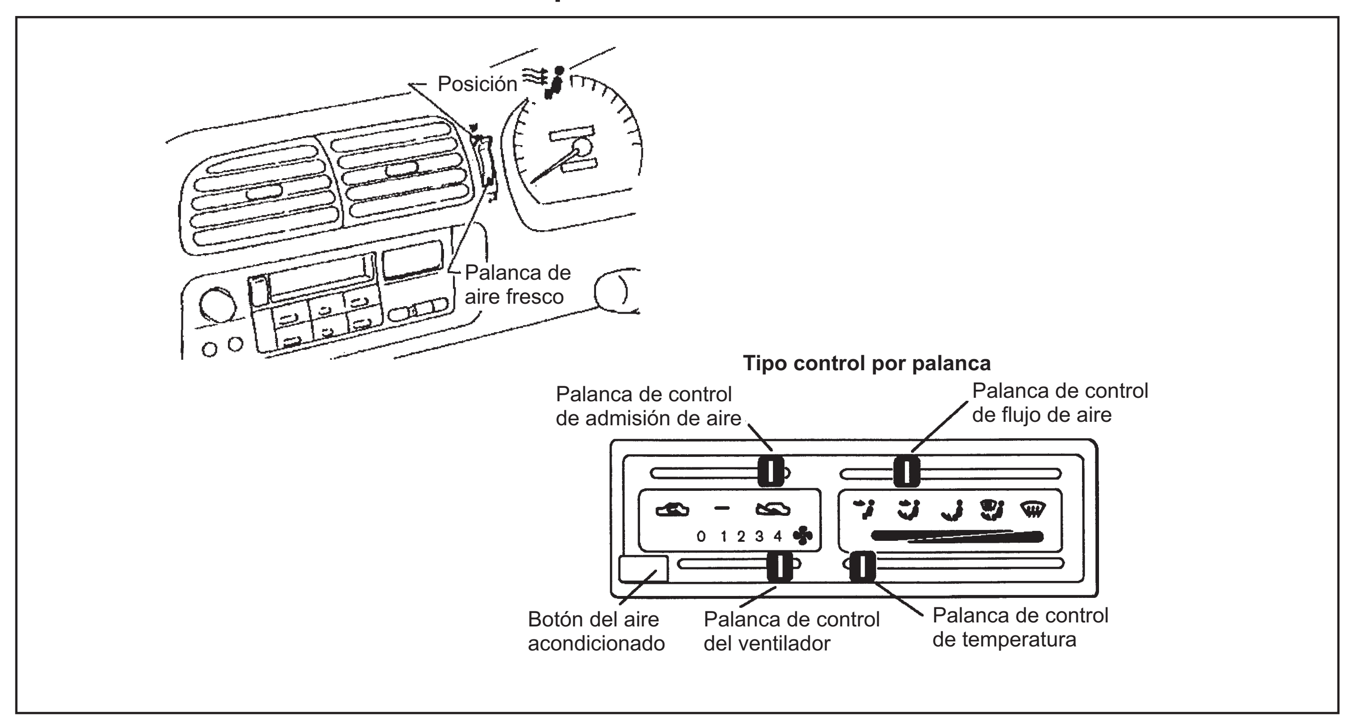
El sistema refrigerante está protegido contra presiones excesivamente altas o bajas por el sensor de presión del refrigerante, ubicado en el deshidratador. Si la presión del sistema se incrementa por encima o cae por debajo de las especificaciones, el sensor de presión del refrigerante detecta la presión dentro de la línea de refrigerante y envía una señal de voltaje al ECM ECM/PCM. El ECM hace que el relevador de A/A se desactive y detenga al compresor cuando la presión en el lado de alta presión, detectada por el sensor, es superior a 2,746 kPa (28 kg/cm^2, 398 lb/plg^2) o menor que 177 kPa (1.8 kg/cm^2, 26 lb/plg^2).

Válvula de alivio de Presión

El sistema de refrigeración también está protegido por una válvula de alivio de presión, ubicada en la cabeza trasera del compresor. Cuando la presión del refrigerante en el sistema se eleva a un nivel anormal [mas de 3,727 kPa (38 kg/cm^2, 540 lb/plg^2)],el puerto de alivio de la válvula se abre automáticamente y libera refrigerante hacia la atmósfera.



Operación de control



PALANCA DEL VENTILADOR
Esta palanca activa y desactiva el ventilador y controla su velocidad.

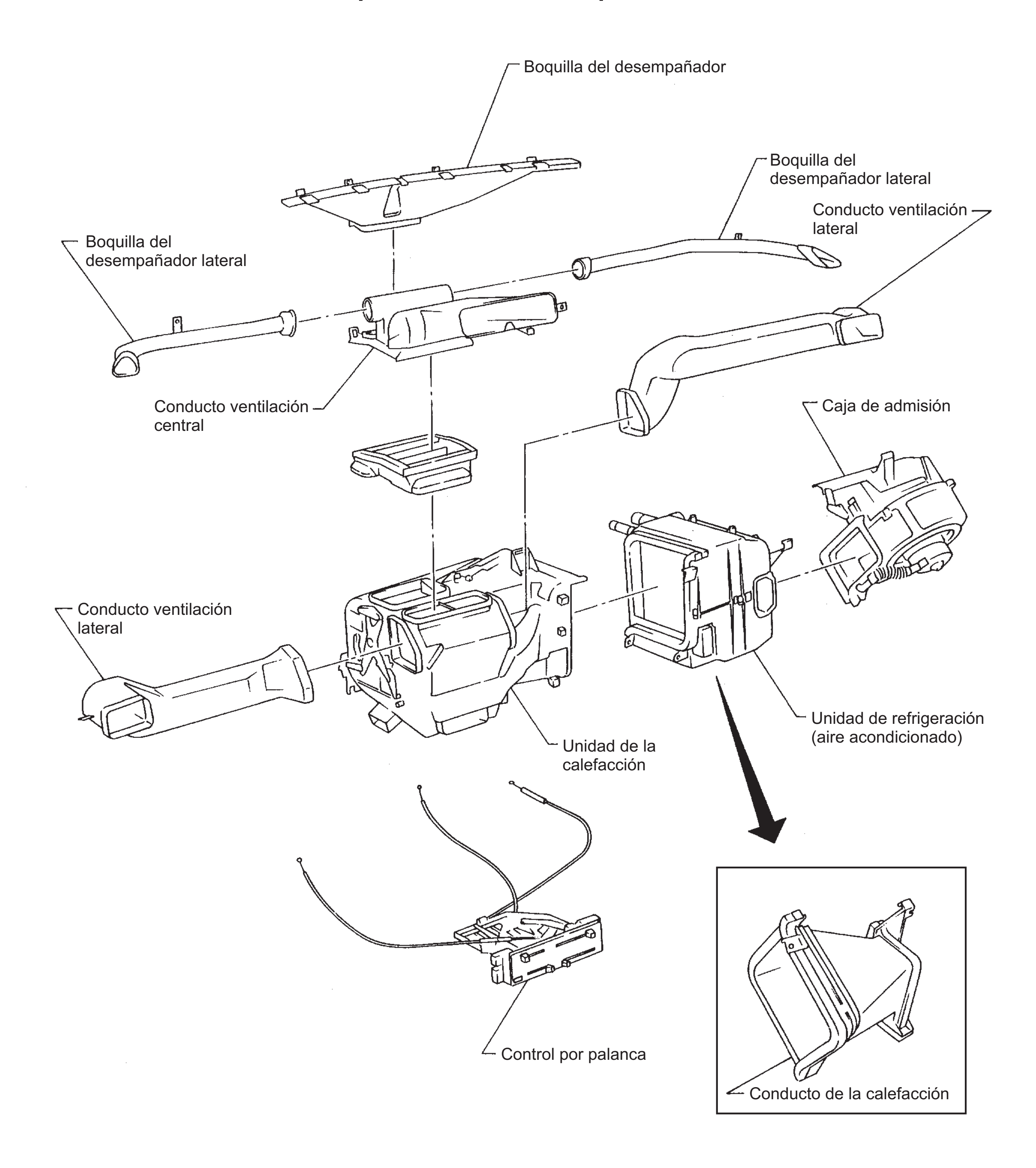
PALANCA DE CONTROL DE AIRE
La palanca de aire le permite seleccionar la salida de la corriente de aire.

PALANCA DE CONTROL DE LA TEMPERATURA
Esta palanca le permite ajustar la temperatura de la salida de aire.

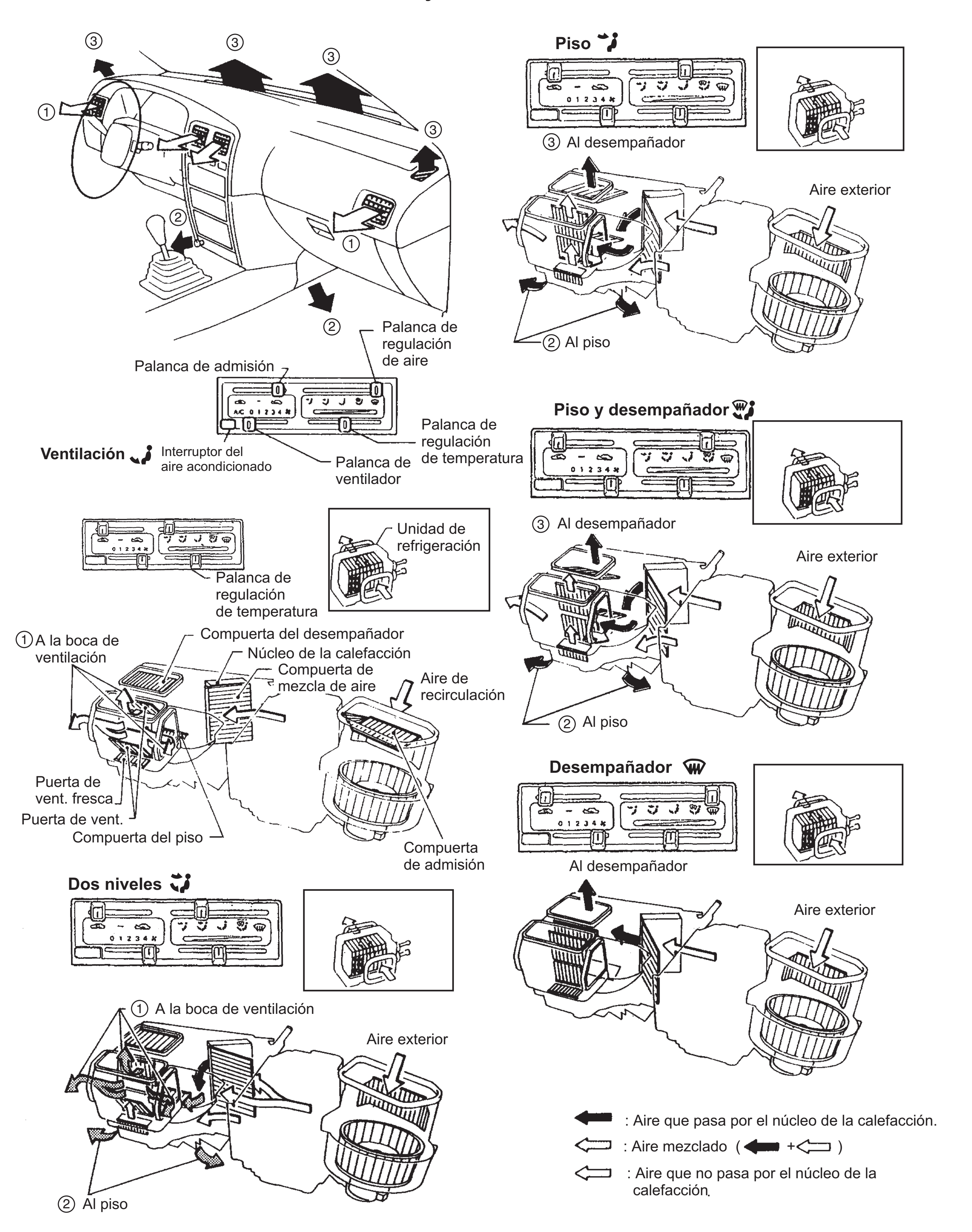
PALANCA DE ADMISION Y RECIRCULACION
Posición en :
Cuando esta palanca esta en el aire exterior se dirige al compartimento del pasajero.
Posición en :
El aire interior recircula dentro del vehículo.

INTERRUPTOR DEL AIRE ACONDICIONADO
Arranque el motor, mueva la palanca de control del ventilador a la posición deseada (de 1 a 4) y oprima el interruptor de aire acondicionado para activarlo. El testigo se encenderá cuando el aire acondicionado este activado. Para detener el aire acondicionado, oprima el interruptor de nuevo para que vuelva a su posición normal.
La función de enfriamiento del aire acondicionado funciona solamente cuando ela motor está en operación.

Disposición de los componentes



Flujo de aire



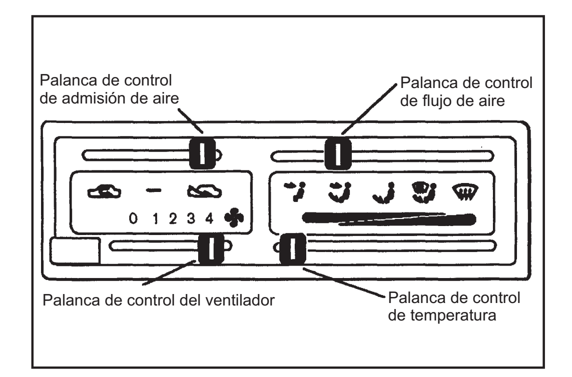
Comprobación operacional

El propósito de esta comprobación es confirmar que el sistema funciona correctamente. Los sistemas que se comprueban son el motoventilador, modalidad (descarga de aire), admisión de aire, descenso de temperatura y aumento de temperatura.

CONDICIONES DE PRUEBA

Motor funcionando a la temperatura normal de funcionamiento.

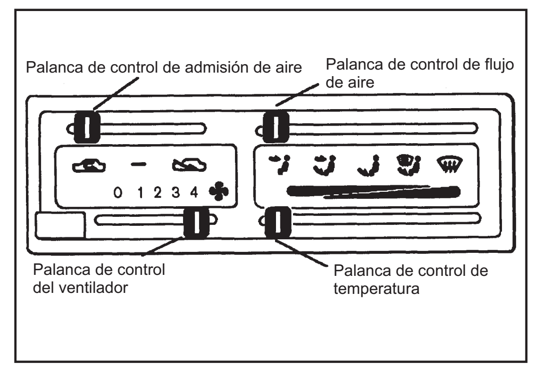
Interruptor del ventilador en posición "OFF".



PROCEDIMIENTO:

1. Comprobación del ventilador.

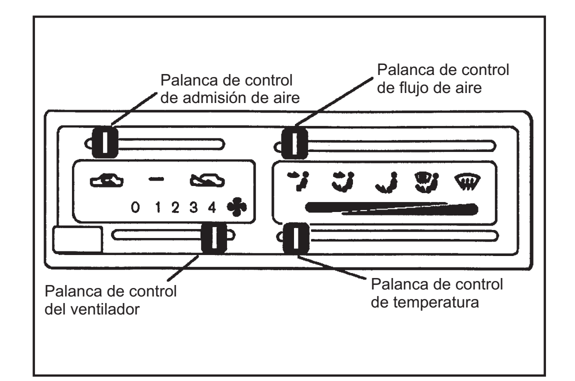
1) Deslice la palanca del ventilador a la velocidad 4.
   El ventilador debe funcionar en la velocidad 4.
2) Luego, deslice la palanca del ventilador a la velocidad 2.
3) Continúe comprobando la velocidad del ventilador hasta que se comprueben las cuatro velocidades.
4) Deje el ventilador en la velocidad 4.



2. Comprobación del aire de descarga

1) Deslice la palanca de control a ;
2) Compruebe que todo el aire de descarga sale por las rejillas centrales.
3) Deslice la palanca de control a ;
4) Confirme que el aire de descarga sale por las rejillas centrales y de pie.
5) Deslice la palanca de control a .
6) Confirme que el aire de descarga sale por las rejillas de pie y algo de aire sale por las rejillas del desempañador.
7) Deslice la palanca de control a .
8) Confirme que el aire de descarga sale por las rejillas de pie y algo de aire sale por las rejillas del desempañador.
9) Deslice la palanca de control a .
10) El aire de descarga debe salir sólo por las rejillas del desempañador.

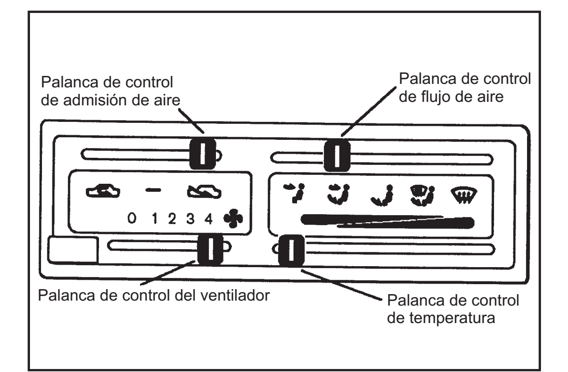
Comprobación operacional (Continuación)



3. Comprobación de la RECIRCULACION

1) Deslice la palanca de control de admisión de aire a

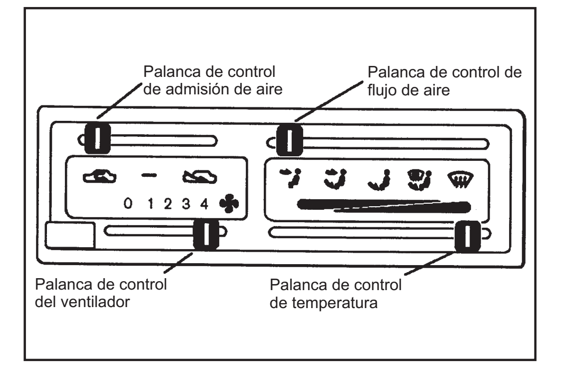
2) Escuche el cambio de posición de la compuerta de admisión (se debe oír el sonido del ventilador cambiar ligeramente).



4. Comprobación del descenso de temperatura

1) Deslice la palanca de control de temperatura hasta la posición de frío máximo.

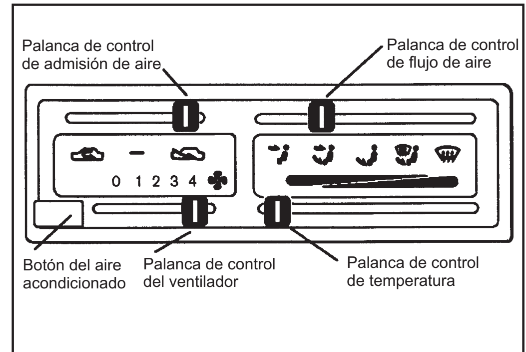
2) Compruebe si sale aire frío por las bocas de descarga de aire.



5. Comprobación del aumento de temperatura.

1) Deslice la palanca de control de temperatura hasta la posición de calor máximo.

2) Compruebe si sale aire caliente por las bocas de descarga de aire.



6. Comprobación del interruptor del aire acondicionado.

Mueva la palanca de control del ventilador a la posición deseada (de la velocidad 1 a la 4) y oprima el interruptor del aire acondicionado para activarlo.

El testigo debe encender cuando el aire acondicionado esté activado.

Sistema de aire acondicionado

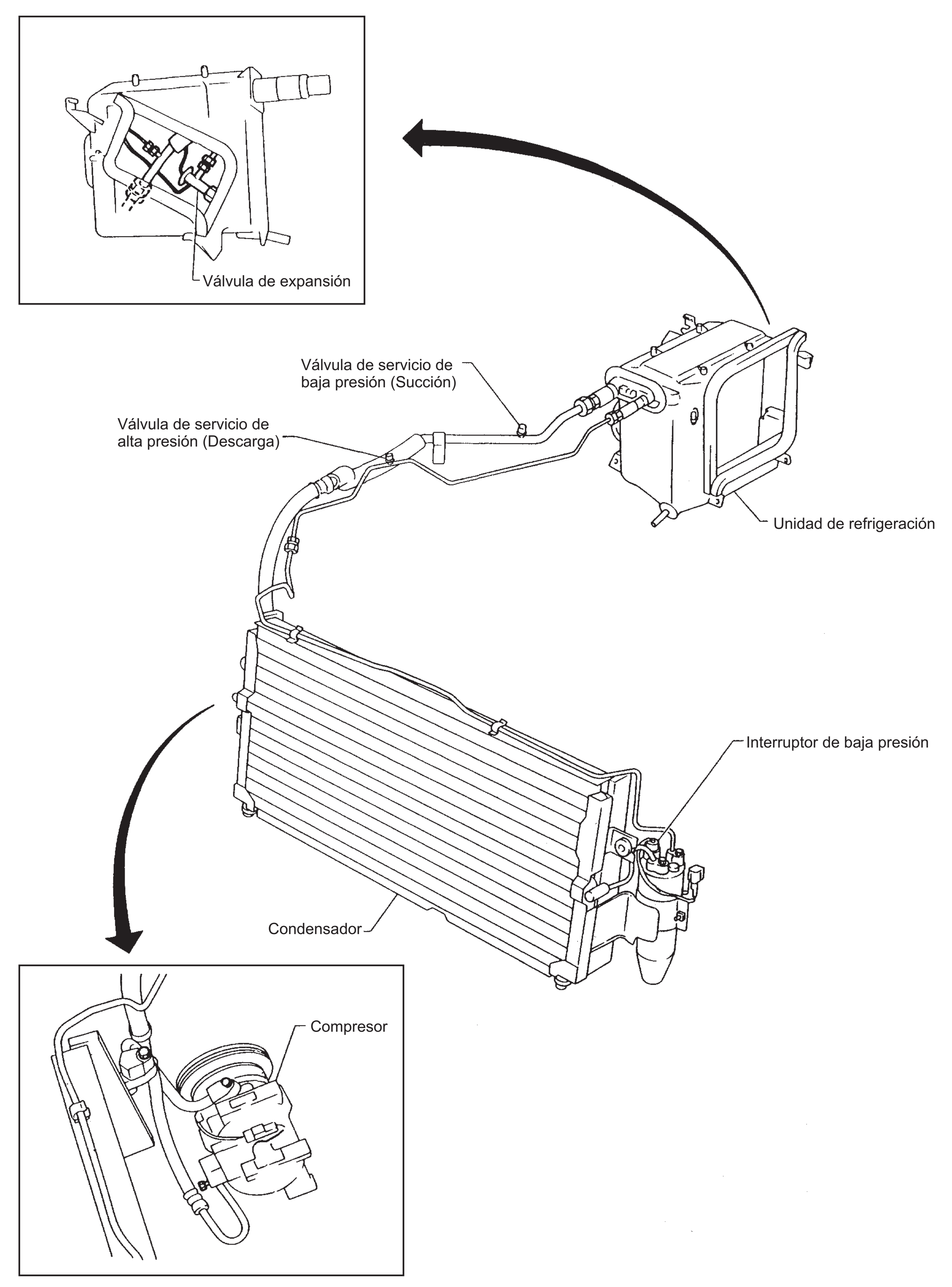


TABLA DE RENDIMIENTO

El sistema de A/A Nissan usa una válvula de expansión térmica que provee una restricción, la cual, causa un cambio de presión y también controla el flujo del refrigerante a través de evaporador.

La mejor forma de diagnosticar una condición en el sistema refrigerante es notar las presiones del sistema (mostradas en los manómetros múltiples) y el rango del ciclo del embrague y tiempos. Luego, compare los valores hallados con los de las tablas.

- Las presiones del sistema son baja (succión del compresor) y alta (descarga del compresor).
- Un ciclo del embrague es el tiempo que tarda en acoplarse más el tiempo que tarda en desacoplarse (el tiempo que permanece activado más el tiempo que permanece desactivado).
- Los tiempos del ciclo del embrague son las longitudes de tiempo (en segundos) en el que el embrague es ACTIVADO y DESACTIVADO.

Condiciones de prueba

La prueba debe realizarse como sigue:

Ubicación del vehículo	En el interior a la sombra (en un lugar ventilado)
Puertas	Cerradas
Ventanillas de las puertas	Abierta
Cofre	Abierta
Interruptor de "TEMP".	FRIO al máximo
Modo de interruptor	Colocado en está figura (Ventilación)
Interruptor de REC	Colocado en está figura (Recirculación)
Velocidad (del ventilador)	4-velocidad
Velocidad del motor	1,500 rpm
Haga funcionar el sistema de aire acondicionado durante 10 minutos antes de hacer mediciones.	

Lecturas de la prueba
Tabla de temperatura del aire de recirculación y de descarga

Aire interior (aire de recirculación) en la entrada del soplador		Temperatura del aire a la salida de la ventila central °C (°F).
Humedad relativa %	Temperatura del Aire °C (°F)	
50 - 60	20 (68)	6.6 - 8.3 (44 - 47)
	25 (77)	10.4 - 12.4 (51 - 54)
	30 (86)	14.2 - 16.7 (58 - 62)
	35 (95)	18.2 - 21 (65 - 70)
	40 (104)	22.0 - 25.2 (72 - 77)
60 - 70	20 (68)	8.3 - 9.8 (47 - 50)
	25 (77)	12.4 - 14.4 (54 - 58)
	30 (86)	16.7 - 18.9 (62 - 66)
	35 (95)	21.0 - 23.6 (70 - 74)
	40 (104)	25.2 - 28.1 (77 - 83)

Tabla de temperatura de aire ambiental y de presión del compresor

Aire ambiental		Presión Alta (Lado de descarga) kPa (kg/ cm^2, lb/plg^2)	Presión Baja (Lado de succión) kPa (kg/ cm^2, lb/plg^2)
Humedad relativa %	Temperatura del Aire °C (°F)		
50 - 70	20 (68)	961 - 1,187 (9.8 - 12.1, 139 - 172)	108 - 157 (1.1 - 1.6, 16 - 23)
	25 (77)	1,295 - 1,599 (13.2 - 16.3, 186 - 228)	161.8 - 215.8 (1.65 - 2.2, 23.5 - 31.3)
	30 (86)	1 ,285 - 1 ,599 (13. 1 - 16.0, 186 - 228)	167 - 216 (1.7 - 2.2, 24 - 31)
	35 (95)	1,520 - 1,863 (15.5 - 19.0, 220 - 279)	235 - 284 (2.4 - 2.9, 34 - 41)
	40 (104)	1,765 - 2,158 (18 - 22, 256 - 313)	289.3 - 353.1 (2.95 - 3.6, 41.9 - 51.2)

DIAGNOSTICO DE FALLAS PARA PRESION ANORMAL

Siempre que se note una presión anormal en los lados de alta y baja presión del sistema, debe efectuarse un diagnóstico usando los manómetros múltiples. La indicación de la escala del manómetro en las siguientes tablas indica la gama normal de presión. Como la presión estándar (normal) difiere de vehículo en vehículo, consulte “Temperatura Ambiente del Aire para la utilización de la Tabla de Presión”.

Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado alta.

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado alta. A	● La presión se reduce enseguida después de que se salpica agua en el condensador.	Excesiva carga de refrigerante en el ciclo de refrigeración.	Reduzca el refrigerante hasta que se consiga la presión específicada.
	Insuficiente succión de aire por el ventilador de enfriamiento.	Insuficiente rendimiento de enfriamiento del condensador. ↓ 1. Las aletas del condensador están obstruidas. 2. Mala rotación del ventilador del enfriamiento	● Limpie el condensador. ● Compruebe y repare el ventilador de enfriamiento si fuera necesario.
	● La tubería de baja presión no está fría. ● Cuando el compresor es detenido, el valor de presión alta rápidamente cae aproximadamente 196 kPa (2 kg/cm^2, 28 $lb/pulg^2$). Entonces disminuye gradualmente a partir de este momento.	Mal intercambio térmico en el condensador. (Después de que termina de funcionar el compresor, la alta presión disminuye demasiado lentamente.) ↓ Aire en el ciclo de refrigeración.	Evacúe repetidamente y recargue el sistema.
	El motor tiende a calentarse excesivamente.	Los sistemas de enfriamiento del motor funcionan erróneamente.	Compruebe y repare cada sistema de enfriamiento del motor.
	● Una zona de la tubería de baja presión es la mas fría que las zonas que están cerca de la salida del evaporador. ● Las placas están algunas veces cubiertas de escarcha.	Excesivo refrigerante líquido en el lado de baja presión. Excesivo flujo de descarga de refrigerante. La válvula de expansión está abierta un poco comparado con las específicaciones. ↓ 1. Válvula térmica instalada incorrectamente. 2. Mal ajuste de la válvula de expansión.	Cambie la válvula de expansión.

El lado de alta presión tiene una presión demasiado alta y el de baja presión demasiado baja.

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
El lado de alta presión tiene una presión demasiado alta y el de baja presión demasiado baja. B LO HI	La parte superior del condensador y el lado de alta presión están calientes, pero el deshidratador no está tan caliente.	El tubo de alta presión o las piezas ubicadas entre el compresor y el condensador están atascadas o aplastadas.	• Compruebe y repare o cambie las partes de mal funcionamiento. • Compruebe si el aceite del compresor está sucio.

El lado de alta presión tiene una presión demasiado baja y el de baja presión demasiado alta.

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
El lado de alta presión tiene una presión demasiado baja y el de baja presión demasiado alta. C LO HI	Los lados de alta y de baja presión se nivelan enseguida después de que el compresor deja de funcionar.	La presión de funcionamiento del compresor es incorrecta. ↓ Daños dentro de las empaquetaduras del compresor.	Cambie el compresor.
	No hay diferencia de temperatura entre los lados de alta y baja presión.	La presión de funcionamiento del compresor es incorrecta. Daños dentro de las empaquetaduras del compresor.	Cambie el compresor.

Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado baja.

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
Los lados de alta y baja presión tienen una presión demasiado baja.	● Hay una gran diferencia de temperatura entre la entrada y la salida del secador de receptor.La temperatura de la salida es extremadamente baja. ● La entrada del deshidratador y la válvula de expansión están escarchadas.	No cambia la capacidad de descarga del compresor. (La carrera del compresor está ajustada en el valor máximo.)	● Cambie el deshidratador. ● Compruebe si el aceite del compresor está sucio.
	● La temperatura de la entrada de la válvula de expansión es extremadamente baja comparado con las zonas que están cerca del deshidratador. ● La entrada de la válvula de expansión está escarchada. ● Se produce una diferencia de temperatura en algún punto del lado de alta presión.	La tubería de alta presión ubicada entre el deshidratador y la válvula de expansión está obstruida.	● Compruebe y repare las piezas que funcionan incorrectamente. ● Compruebe si el aceite del compresor está sucio.
	● La válvula de expansión y el deshidratador están calientes o fríos.	Baja carga del refrigerante. ↓ Guarniciones o componentes con fuga.	Compruebe si hay fugas de refrigerante.
	Hay una gran diferencia de temperatura entre la entrada y la salida de la válvula de expansión en tanto que la válvula en si está escarchada.	La válvula de expansión se cierra un poco comparado con las especificaciones. ↓ 1. Mal ajuste de la válvula de expansión. 2. Mal funcionamiento de la válvula térmica. 3. La salida y la entrada pueden estar atascadas.	● Elimine las partículas extrañas usando aire comprimido. ● Compruebe si el aceite del compresor está sucio.
	Una zona de la tubería de baja presión está más fría que las zonas que están cerca de la salida del evaporador.	La tubería de baja presión está atascada o aplastada.	● Compruebe y repare las piezas que funcionan incorrectamente. ● Compruebe si el aceite del compresor está sucio.
	El volumen de flujo de aire no es suficiente o es demasiado bajo.	El evaporador está helado.	Cambie la válvula de expansión.

El lado de baja presión algunas veces se hace negativo.

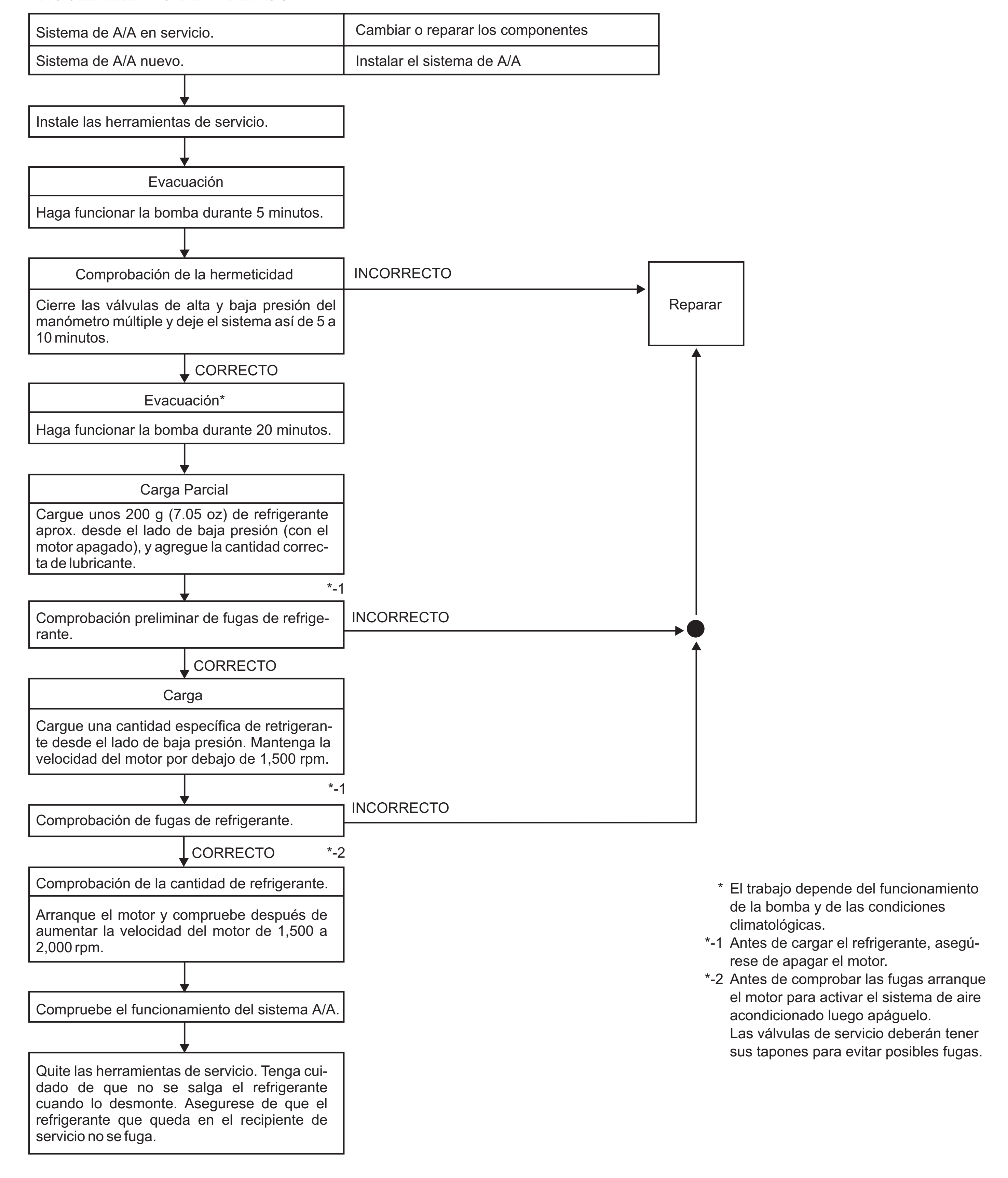
Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
El lado de baja presión algunas veces se hace negativo. E	• El sistema de aire acondicionado funciona y no enfría cíclicamente el aire del habitáculo. • El sistema funciona constantemente durante un cierto periodo de tiempo después de pararse y volver a funcionar el compresor.	El refrigerante no se descarga cíclicamente. La humedad se ha congelado en la salida y entrada de la válvula de expansión. Hay agua mezclada con el refrigerante.	• Drene el agua del retrigerante y cambie el refrigerante. • Cambie el deshidratador.

El lado de baja presión se hace negativo.

Indicación del manómetro	Ciclo de refrigerante	Causa probable	Acción correctiva
El lado de baja presión se hace negativo. F	El deshidratador o el lado delantero/trasero de la tubería de la válvula de expansión está escarchado o condensado.	El lado de alta presión está cerrado y no fluye refrigerante. La válvula de expansión o el deshidratador está escarchado.	Deje el sistema en reposo hasta que no haya escarcha. Vuelva a ponerlo en funcionamiento para comprobar si el problema está o no causado por la presencia de agua o partículas extrañas. • Si la causa fuera el agua, se puede conseguir el enfriamiento inicialmente. • Entonces, el agua se congela provocando un bloqueo. Drene el agua del refrigerante y cambie el refrigerante. • Si es debido a partículas extrañas, remueva la válvula de expansión y quite las partículas con aire seco y comprimido (no aire del taller). • Si ninguno de los pasos anteriores puede corregir el problema, cambie la válvula de expansión. • Cambie el deshidratador. • Compruebe si el aceite del compresor está sucio.

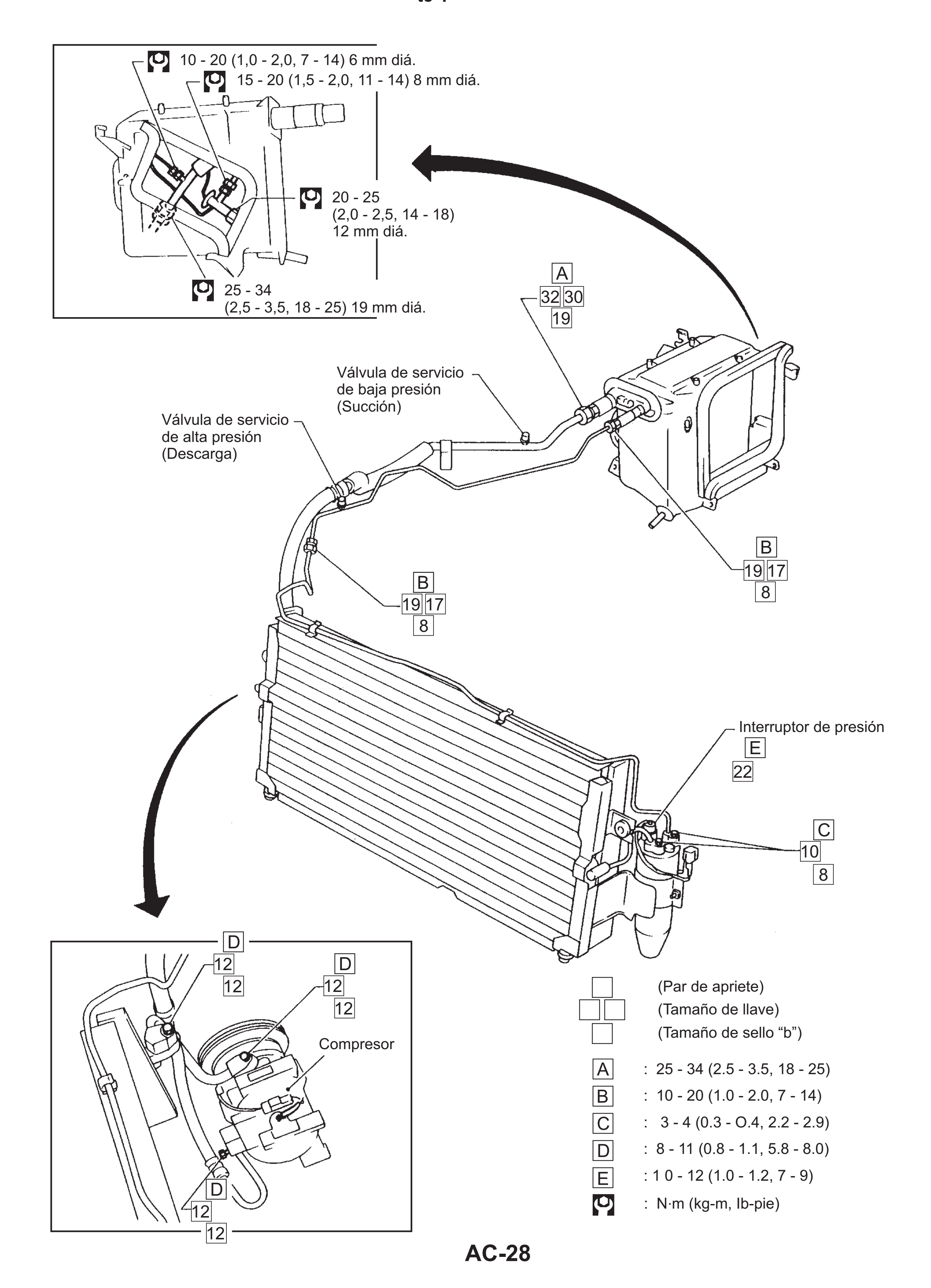
Procedimiento de carga de refrigerante R-134a

PROCEDIMIENTO DE TRABAJO



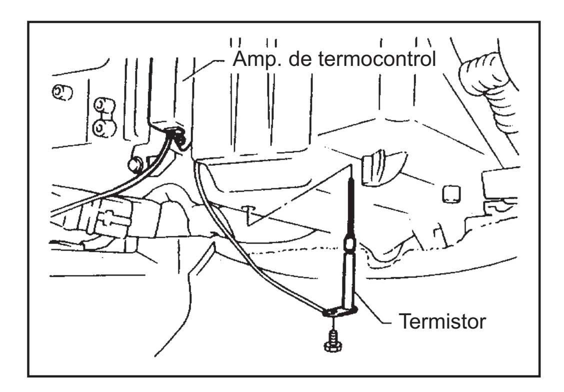
Líneas de refrigerante

- **Consulte "Precauciones en las conexiones para refrigerante".**



Montaje del compresor

2.6 - 3.6 (19 - 26)
1.6 - 2.2 (12 - 16)
Seguro
2.6 - 3.6 (19 - 26)
Perno de ajuste
2.6 - 3.6 (19 - 26)
Kg·m (lb-pie)



Amplificador de termocontrol

REEMPLAZO

Quite los tornillos, que fijan el soporte de localización del termistor del frente de la unidad. Reemplace el amp. de termocontrol con uno nuevo (no es necesario desmontar la unidad de refrigeración durante el reemplazamiento.

Tensión de la banda

- Consulte la sección MA.

Dispositivo de control de marcha mínima rápida (F.I.C.D.)

Mantenimiento de la cantidad de aceite en el compresor

El lubricante circula en el compresor a través del sistema con el refrigerante. Añada lubricante al compresor cuando cambie cualquier componente o después de que se produzca una gran fuga de gas. Es importante mantener la cantidad especificada.

Si no se mantiene la cantidad de aceite correctamente, pueden producirse los siguientes fallos:

- Falta de aceite: Puede provocar agarrotamientos en el compresor.
- Aceite excesivo: Enfriamiento inadecuado (se impide el intercambio térmico).

LUBRICANTE

Nombre: Nissan AJC system Oil Type R (Aceite para sistema de A/A Nissan tipo R).

No. de repuesto: KLH00-PAGR0

COMPROBACION Y AJUSTE

Ajuste la cantidad de lubricante de acuerdo al grupo de pruebas mostrado a continuación.

1	OPERACION DE RETORNO DEL LUBRICANTE
¿Puede realizarse la operación de retorno del lubricante? • El sistema del A/A funciona correctamente. • No hay evidencia de considerable cantidad de fugas de lubricante. **Sí o No**	
Sí ▶	VAYA A 2
No ▶	VAYA A 3

2	REALICE LA OPERACION DE RETORNO DEL LUBRICANTE DE LA SIGUIENTE MANERA:
1. Arranque el motor y establezca las siguientes condiciones: • **Condiciones de prueba** **Velocidad del motor: Ralentí a 1,200 rpm** **Interruptor A/C o AUTO: ON** **Velocidad del ventilador: Posición máxima** **Control de Temp.: Opcional [Fíjelo para que la temperatura del aire de admisión sea de 25 a 30°C (77 a 86°F).]** 2. Realice la operación de retorno de aceite durante aproximadamente 10 minutos. 3. Pare el motor. **PRECAUCION:** **Si se observa excesiva fuga de lubricante, no realice la operación de retorno del lubricante.**	
 ▶	VAYA A 3

3	COMPRUEBE EL COMPRESOR
¿Hay que cambiar el compresor? **Sí o No**	
Sí ▶	VAYA A “REMOCION E INSTALACION”
No ▶	VAYA A 4

4	COMPRUEBE CUALQUIER PARTE

¿Hay que cambiar alguna pieza? (Evaporador, condensador, tanque líquido o en caso de que haya evidencia de fugas en grandes cantidades de aceite.

Sí o No

Sí ▶	Vaya a “Procedimiento de Ajuste de Lubricante para el Reemplazo de Componentes Excepto el Compresor”.
No ▶	Lleve a cabo la prueba de rendimiento del A/A.

Procedimiento de Ajuste de Lubricante para el Reemplazo de Componentes Excepto el Compresor

Después de cambiar cualquiera de los siguientes componentes principales del sistema, asegúrese de añadir al sistema la cantidad de aceite correcta.

Cantidad de aceite que se va a añadir

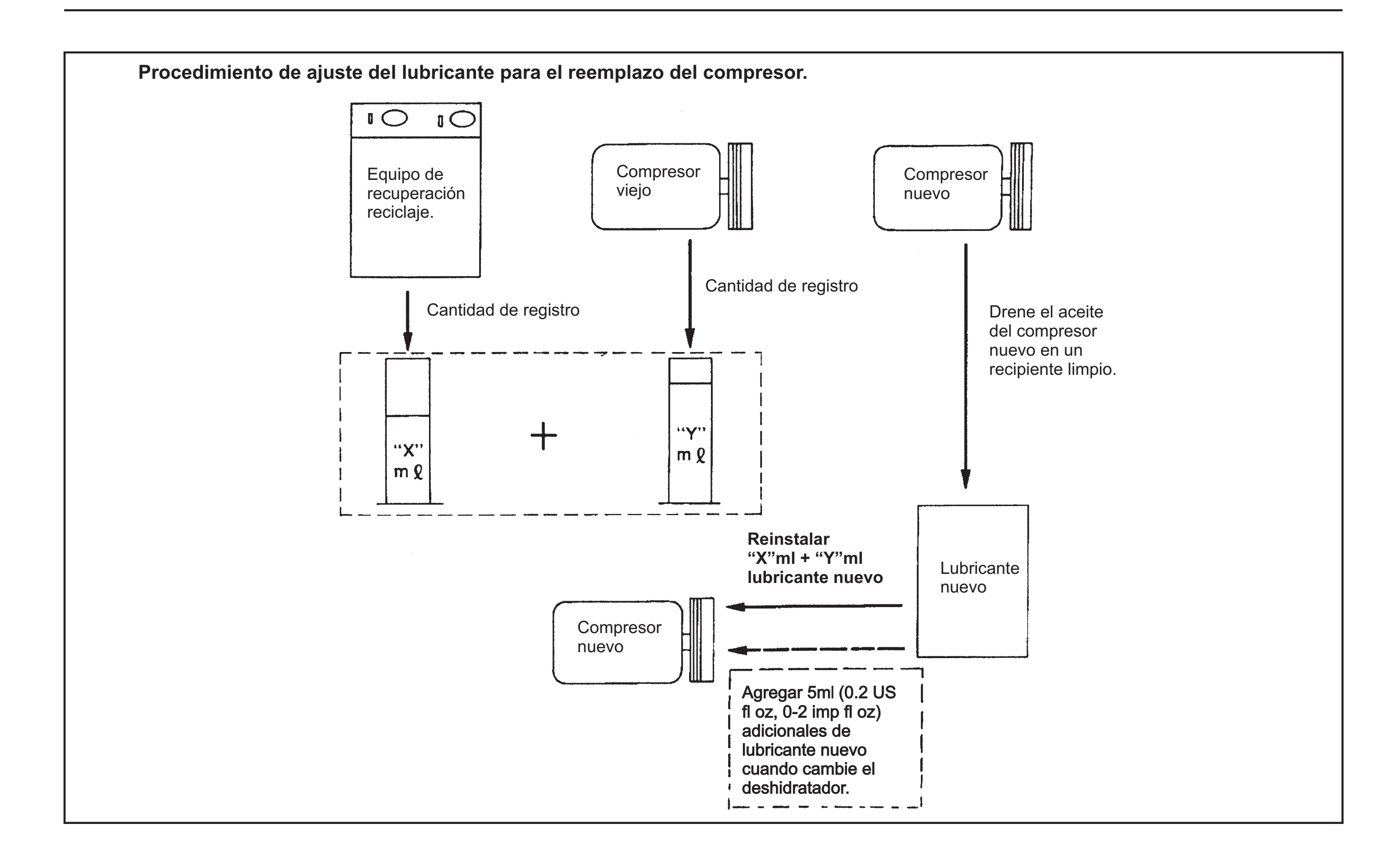
Pieza cambiada	Lubricante a añadir al sistema Cantidad de lubricante mℓ (US fl oz, Imp fl oz)	Observaciones
Evaporador	75 (2.5, 2.6)	—
Condensador	75 (2.5, 2.6)	—
Tanque de líquido	5 (0.2, 0.2)	Añadir si no se cambia el compresor.*1
En caso de fugas de refrigerante	30 (1.0, 1.1)	Fuga grande
	—	Fuga pequeña *2

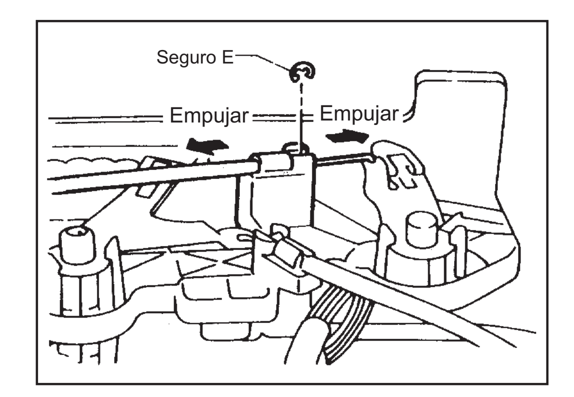
*1: Si el compresor es reemplazado, el suministro de lubricante está incluido en la tabla.

*2: Si la fuga de refrigerante es pequeña, no es necesario añadir aceite.

Procedimiento de Ajuste de Lubricante para el Reemplazo del Compresor

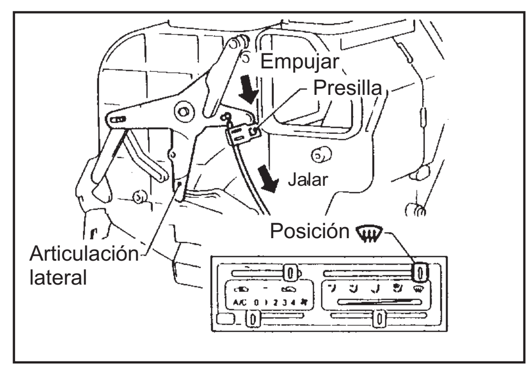
1. Antes de conectar el ACR4 al vehículo, compruebe los medidores del ACR4. No se debe desplegar presión del refrigerante. Si está BIEN, recupere el refrigerante de las lineas del equipo.
2. Confirme la pureza del refrigerante en el tanque de suministro usando el ACR4 y el identificador de refrigerante. Si está MAL, consulte "REFRIGERANTE CONTAMINADO", AC-3.
3. Conecte el ACR4 al vehículo. Confirme la pureza del refrigerante el sistema de A/A del vehículo usando el ACR4 y el identificador de refrigerante. Si está MAL, consulte “REFRIGERANTE CONTAMINADO”, AC-3.
4. Descargue refrigerante en el equipo de recuperación/reciclaje. Mida el lubricante descargado en el equipo de recuperación/reciclaje.
5. Drene el lubricante del “viejo” (removido) compresor en un recipiente graduado y recupere la cantidad de lubricante drenado.
6. Drene el lubricante del compresor “nuevo”, dentro de un contenedor separado y limpio.
7. Mida una cierta cantidad de nuevo lubricante, equivalente a la extraída del “viejo” compresor. Añada este lubricante al “nuevo” compresor a través de la abertura del orificio de admisión.
8. Mida una cantidad de nuevo lubricante igual a la recuperada durante la descarga. Añada este lubricante al "nuevo" compresor a través de la abertura del orificio de admisión.
9. Si el liquido del tanque necesita ser reemplazado, agregue 5 ml (0.2 US fl oz, 0.2 Imp fl oz) de lubricante en este momento.
   No agregue estos 5 ml (0.2 US fl oz, 0.2 Imp fl oz) de lubricante si únicamente reemplaza el compresor.


Procedimiento de ajuste del lubricante para el reemplazo del compresor.
Equipo de recuperación reciclaje.
Compresor viejo
Compresor nuevo
Cantidad de registro
Cantidad de registro
Drene el aceite del compresor nuevo en un recipiente limpio.
"X" mℓ
+
"Y" mℓ
Reinstalar "X"ml + "Y"ml lubricante nuevo
Lubricante nuevo
Compresor nuevo
Agregar 5ml (0.2 US fl oz, 0-2 imp fl oz) adicionales de lubricante nuevo cuando cambie el deshidratador.



Cable de control y ajuste de barra -Tipo control por palanca

- **Cuando desconecte el cable de control, quite el seguro E y saque el cable empujando la parte externa del mismo en la dirección de la flecha.**



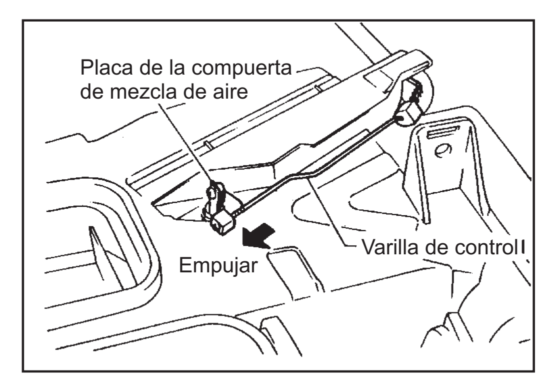
CABLE DE CONTROL DEL AIRE

- Sujete el cable a la vez que empuja la parte externa y la articulación lateral en la modalidad DEF.

Después de colocar el cable de control compruebe que funciona correctamente.

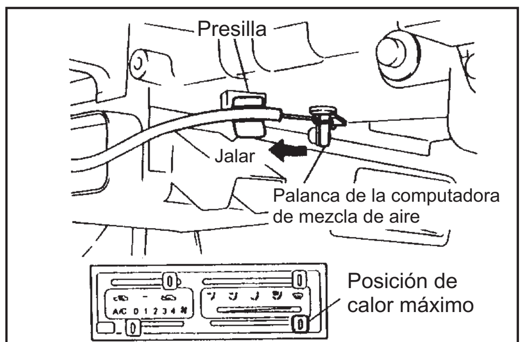
VARILLA DE CONTROL DE LA LLAVE DE AGUA

- **Cuando ajuste la varilla de control de la llave de agua, primero desconecte el cable de control de temperatura de la palanca de la compuerta de mezcla de aire. Vuelva a conectarlo y reajuste el cable de control de temperatura.**



1. Empuje la palanca de la compuerta de mezcla de aire en la dirección de la flecha.
2. Jale la varilla de control de la llave de agua en la dirección de la flecha de manera que se forme una holgura de unos 2 mm (0.08 pulg) entre los extremos de la varilla y la palanca de unión y conecte la varilla a la palanca de la compuerta.

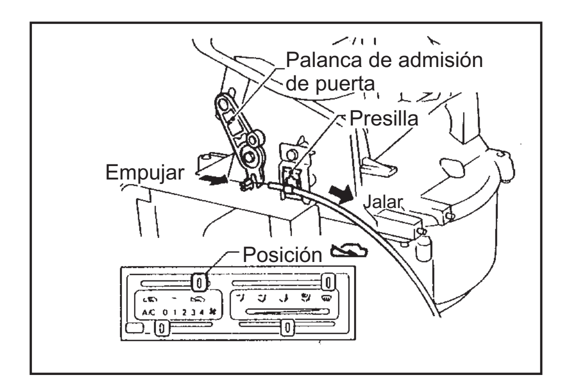
Después de conectar la varilla de control compruebe que funciona correctamente.



CABLE DE CONTROL DE LA TEMPERATURA

- Sujete el cable con una abrazadera a la vez que empuja su parte externa y la palanca de la compuerta de mezcla de aire hacia la posición de calor máximo.

Después de colocar el cable de control compruebe que funciona correctamente.

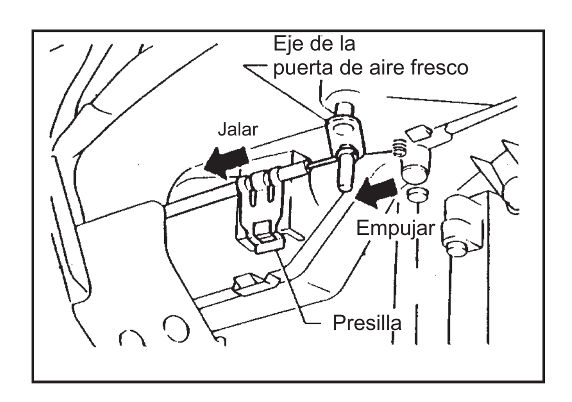


Cable de control y ajuste de barra - Tipo control por palanca (Continuación)

CABLE DE CONTROL DE LA COMPUERTA DE ADMISION

- Sujete el cable a la vez que empuja su parte externa y la palanca de la compuerta de admisión a la posición FRE.

Después de colocar el cable de control compruebe que funciona correctamente.



COMPUERTA DE AIRE FRESCO

1. Coloque la palanca de aire fresco en la posición.
2. Ajuste el eje de aire fresco en la dirección de la flecha. Jale el cable exterior, luego sujételo con una abrazadera.

Después de colocar el cable de control compruebe que funciona correctamente.

DATOS Y ESPECIFICACIONES EN SERVICIO

Especificaciones generales

COMPRESOR

Modelo	Marca DIESEL-KIKI NVR 1405
Tipo	Paleta rotativa
Caudal cm^3 (pulg cub)/Rev.	140 (8.54)
Cilindro mm (pulg) calibre x carrera	—
Sentido de rotación	En dirección a las manecillas del reloj
Banda impulsora	Tipo A

ACEITE LUBRICANTE

Modelo	Marca ZEXEL DKV 14C
Tipo	R
Capacidad ml (oz fl EE.UU.) Total en el sistema	200 (6.8)
Cantidad de carga del compresor (repuesto de servicio)	200 (6.8)

REFRIGERANTE

Tipo		R - 134a
Capacidad	kg (lb)	0.7 - 0.8 (1.5 - 1.8)

Inspección y ajuste

VELOCIDAD DEL MOTOR EN MARCHA MINIMA
Cuando el aire acondicionado está encendido (F.I.C.D. activo)

Unidad: rpm

<table>
<tr><td rowspan="2">Transeje</td><td colspan="3">Modelo de motor</td></tr>
<tr><td colspan="3">GA16DNE</td></tr>
<tr><td>Manual</td><td colspan="3">750 - 850</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Automática (en posición “N”)</td><td rowspan="2">—</td><td rowspan="2">800 - 900</td><td>Sin dirección hidráulica 750 ± 50</td></tr>
<tr><td>Con dirección hidráulica 800</td></tr>
</table>

COMPRESOR

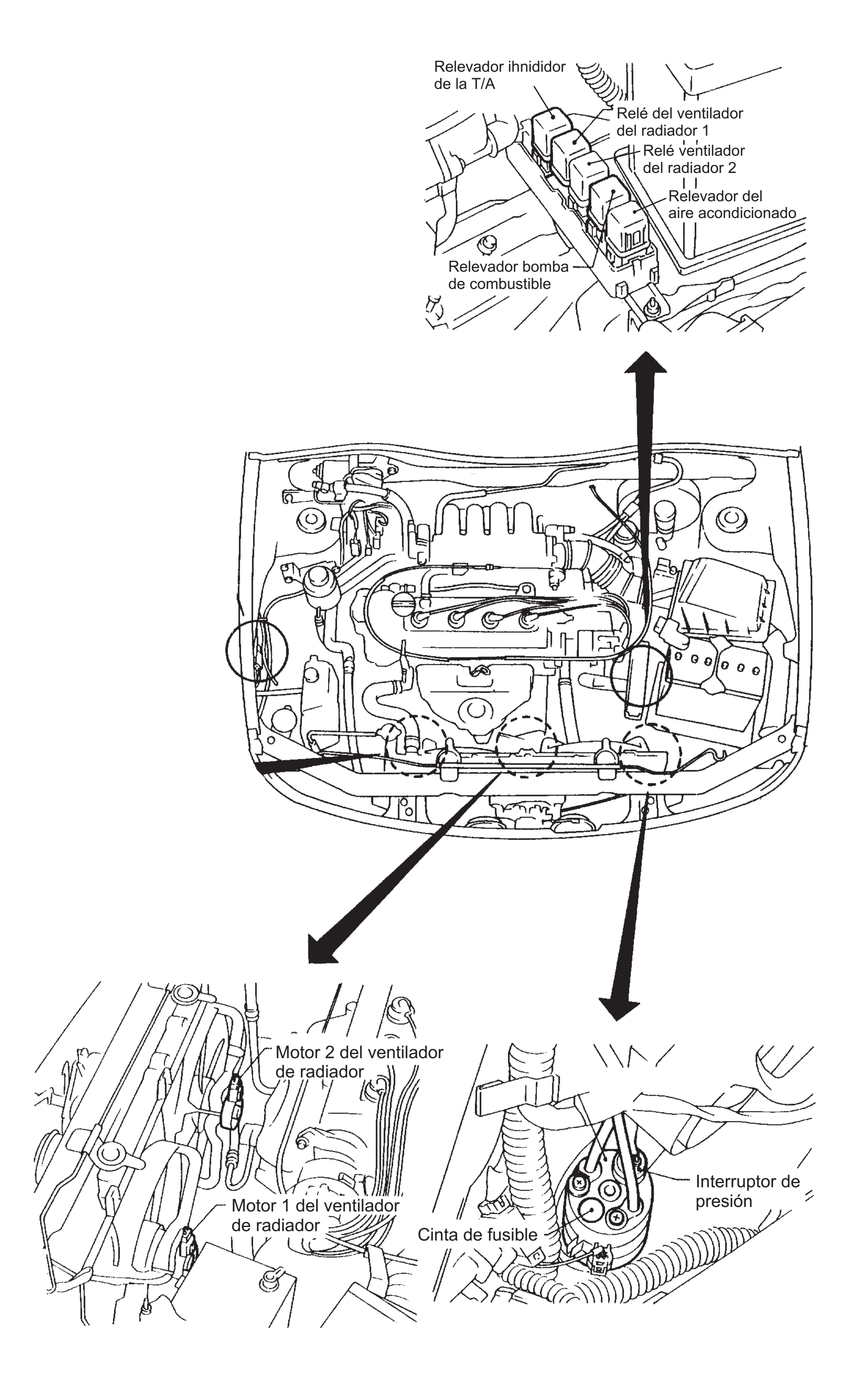
Modelo	DKV - 14C
Holgura entre el cubo de embrague y la polea mm (pulg)	0.3 - 0.6 (0.012 - 0.024)

TENSION DE BANDAS

Consulte inspección y tensión de bandas (sección MA -10).

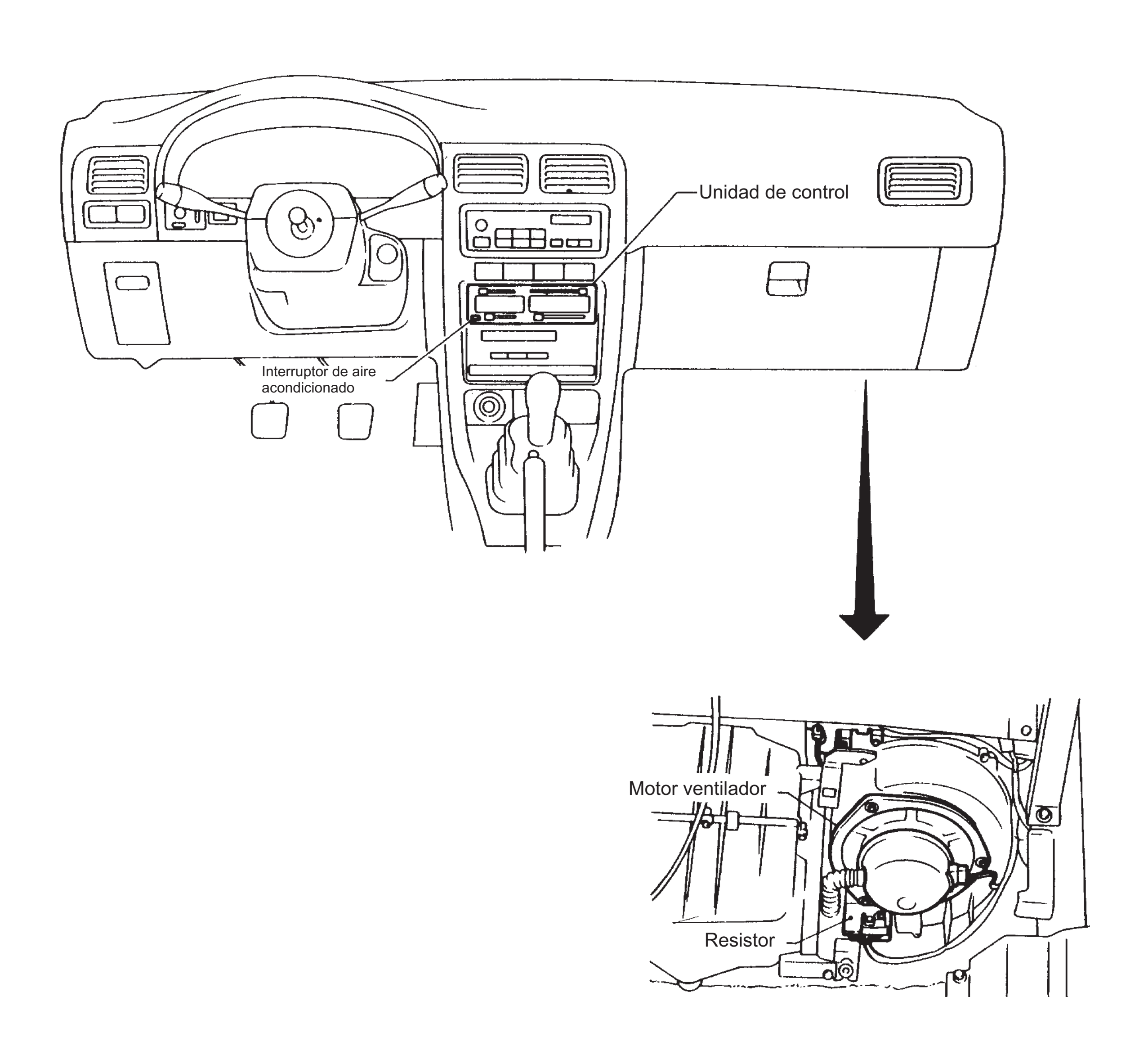
Disposición de los componentes del aire acondicionado

COMPARTIMENTO DEL MOTOR

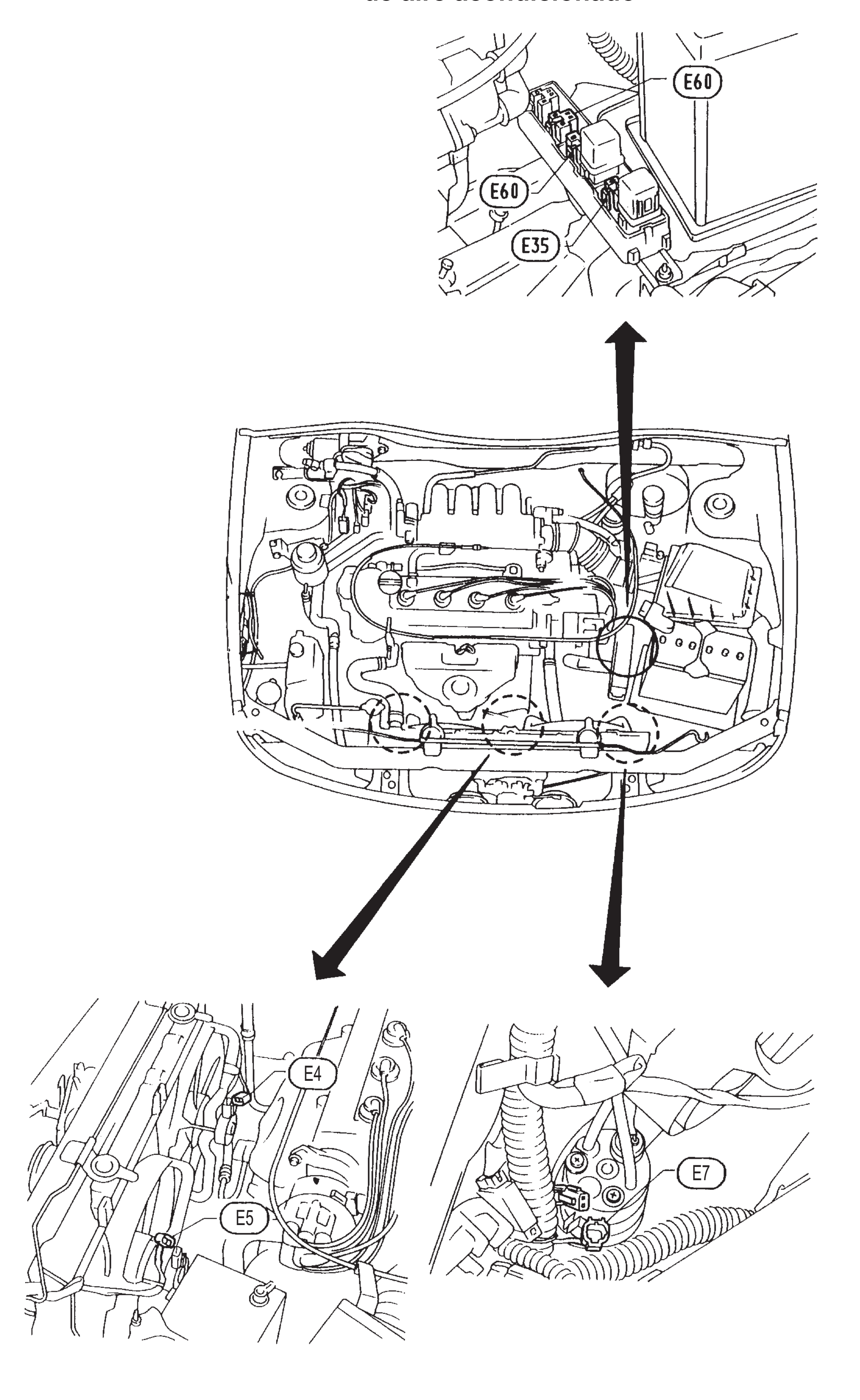


Disposición de los componentes del aire acondicionado (Continuación)

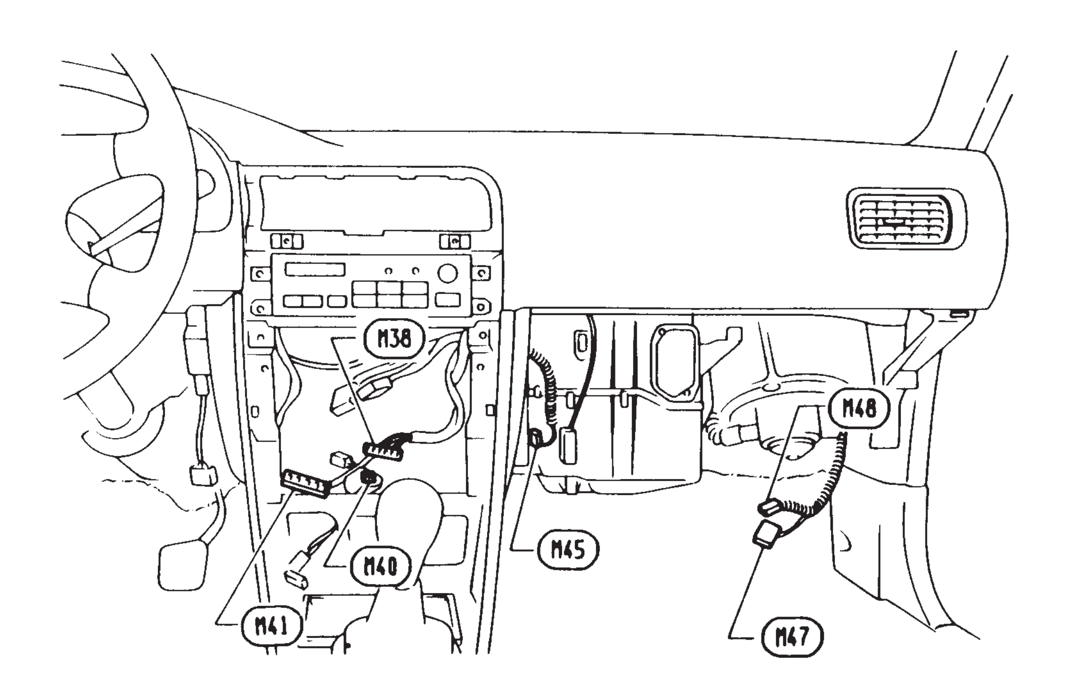
COMPARTIMENTO DE PASAJEROS



Disposición de conexiones para el sistema de aire acondicionado



Disposición de conexiones para el sistema de aire acondicionado (Continuación)



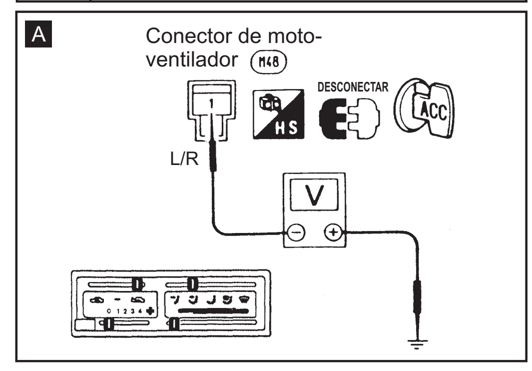
Arnés principal

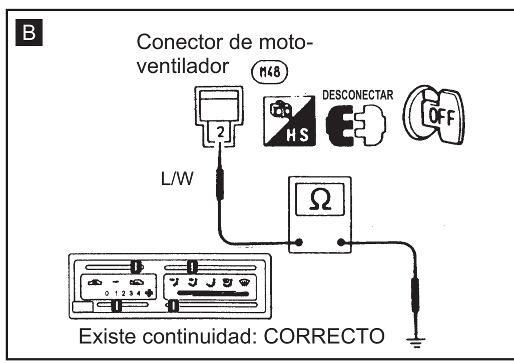
- M38 :Unidad de control de presión
- M40 :Interruptor de aire acondicionado
- M41 :Interruptor de ventilador
- M45 :Amp. de termocontrol
- M47 :Resistor de ventilador
- M48 :Motoventilador

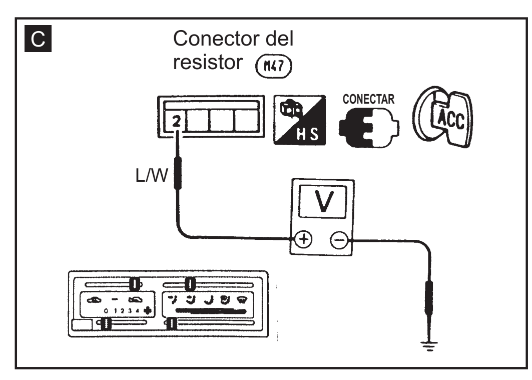
Arnés del compartimiento del motor

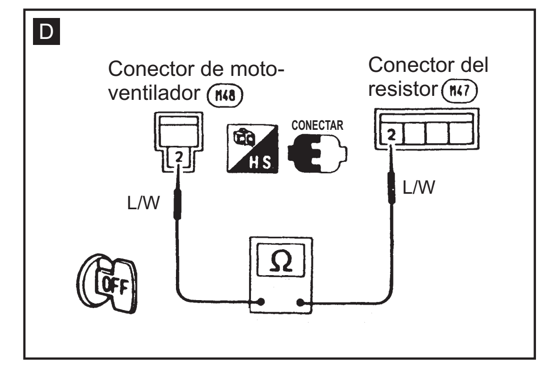
- E7 :Interruptor de presión
- E5 :Motor 1 del ventilador de radiador
- E35 :Relé del aire acondicionado
- E4 :Motor 2 del ventilador de radiador
- E60 :Relé del ventilador de radiador 1 y 2

	Incidente	Núm. de cuadro sinóptico
1	El ventilador no gira	1
2	El ventilador no gira en la 1ra. velocidad	2
3	El ventilador no gira en 2da. velocidad	3
4	El ventilador no gira en 3ra. velocidad	4
5	El ventilador no gira en 4ta. velocidad	5





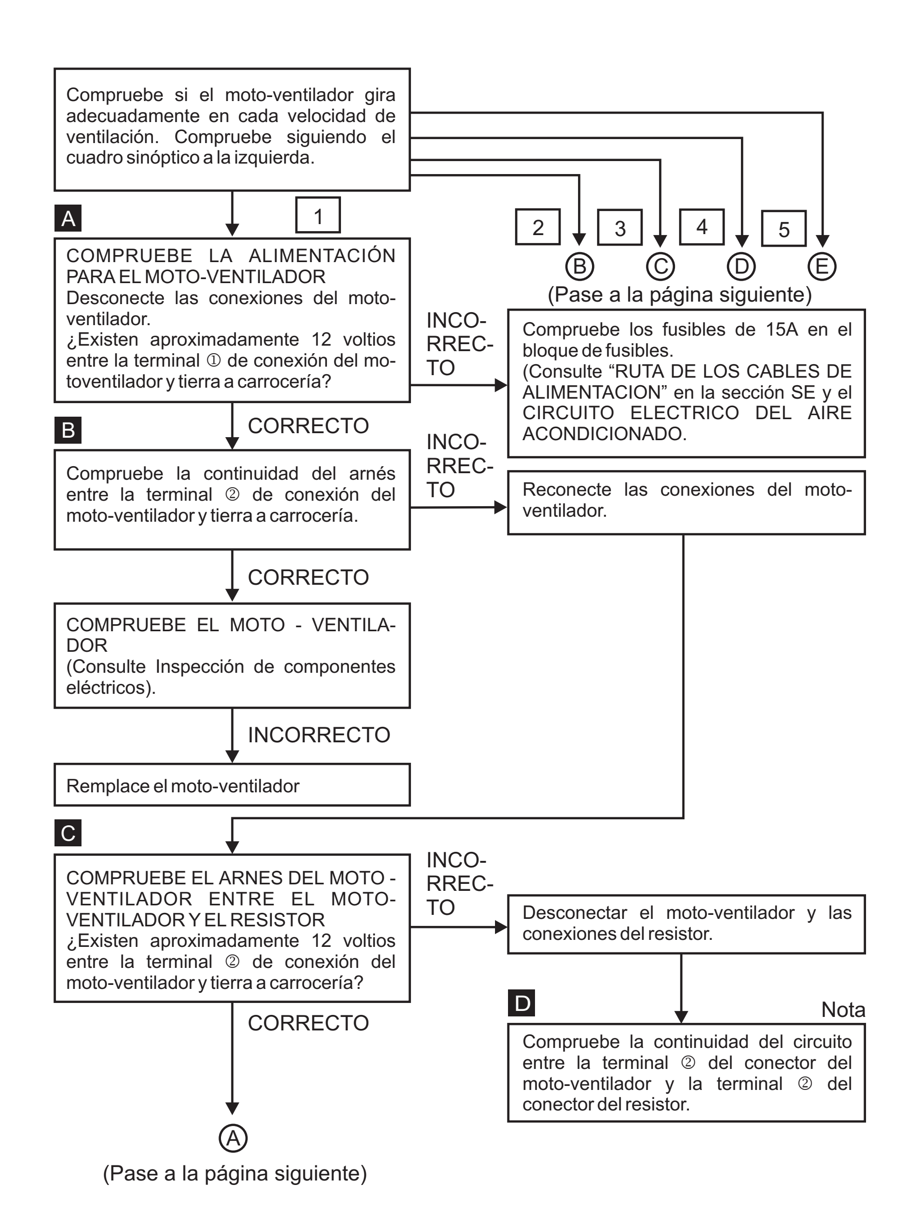




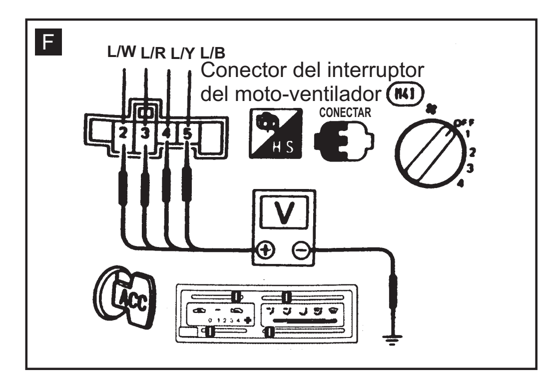
Procedimientos de diagnóstico

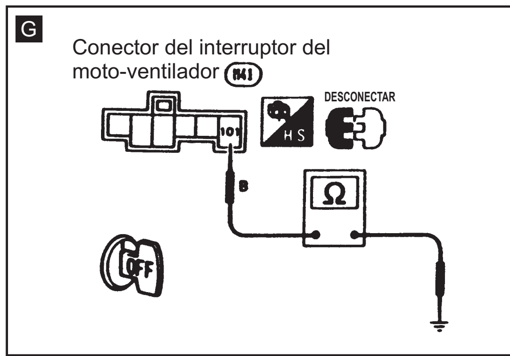
SINTOMA: El moto-ventilador no gira

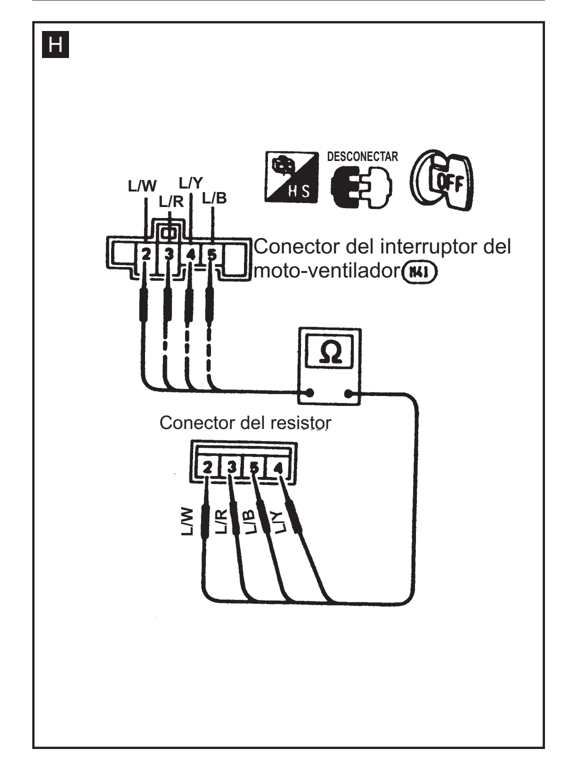
- **Ejecute la COMPROBACION PRELIMINAR 2 antes de consultar el cuadro sinóptico siguiente.**



Nota:
Si el resultado es incorrecto después de comprobar la continuidad del arnés, repare las conexiones o el conector.







Procedimientos de diagnóstico
(Continuación)

A → 1

B → 2, C → 3, D → 4, E → 5

Compruebe el resistor después de desconectarlo (Consulte la inspección de componentes eléctricos).

- INCORRECTO → Remplace el resistor
- CORRECTO ↓

Reconecte las conexiones del resistor.

1 ↓ (a COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE VENTILADOR)

2, 3, 4, 5 ↓

E COMPRUEBE EL CIRCUITO DE INTERRUPTOR DEL VENTILADOR.
¿Existen aproximadamente 12 voltios entre cada terminal del interruptor del ventilador y tierra de carrocería.

No. de cuadro sinóptico	No. de terminal (+)	No. de terminal (-)	Voltaje
2	5	Tierra a la carrocería	Aprox. 12V
3	4	Tierra a la carrocería	Aprox. 12V
4	3	Tierra a la carrocería	Aprox. 12V
5	2	Tierra a la carrocería	Aprox. 12V

- INCORRECTO → **G** Compruebe la continuidad del arnés entre el interruptor del ventilador y el resistor. (Nota)
- CORRECTO ↓ 2, 3, 4, 5

COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE VENTILADOR DESPUES DE DESCONECTARLO.
(Consulte la inspección de componentes eléctricos).

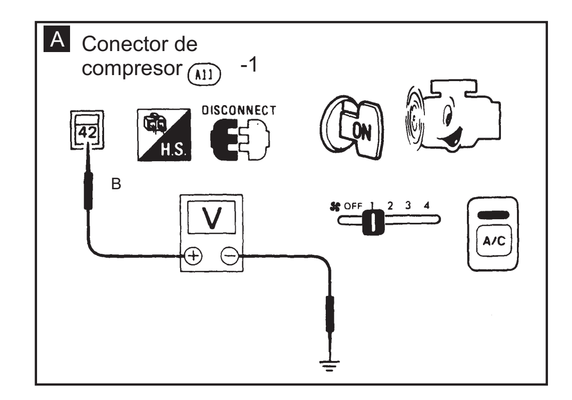
- INCORRECTO → Remplace el interruptor del ventilador.
- CORRECTO ↓

F Compruebe la continuidad del arnés entre la terminal (101) del conector del interruptor del ventilador y tierra a carrocería. (Nota)

- CORRECTO ↓

Reemplace el moto-ventilador

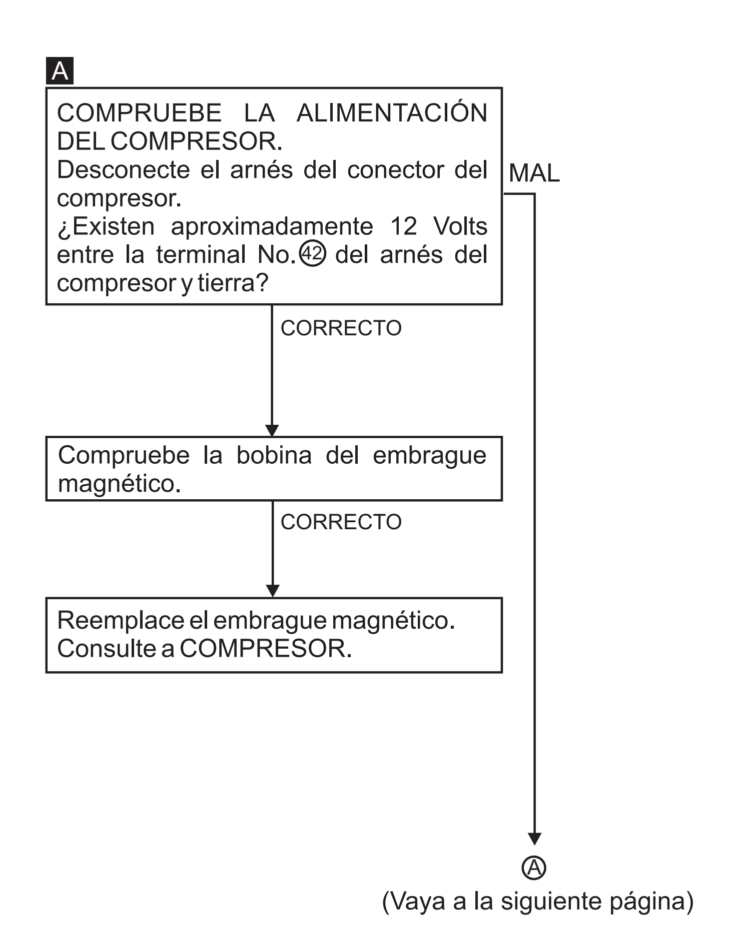
Nota:
Si el resultado es incorrecto después de comprobar la continuidad del arnés, repare las conexiones o el conector.

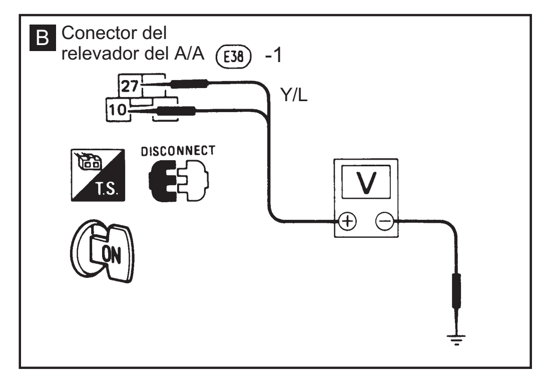


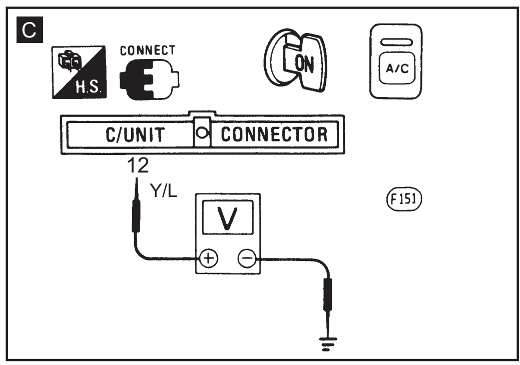
Procedimientos de diagnóstico

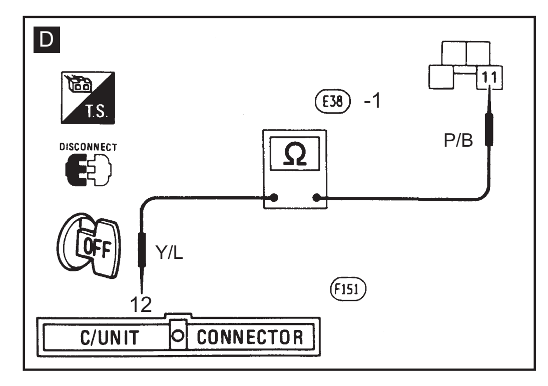
Comprobación preliminar 1

Síntoma: El embrague magnético del compresor no funciona cuando se activa el interruptor A/C y el ventilador se encuentra en la posición ON.









Ⓐ

Desconecte el conector del arnés del relevador del A/A.

B

COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DEL RELEVADOR DEL A/A.
Desconecte el relevador del A/A.
¿Existen aproximadamente 12 Volts entre la terminal No. ⑩ , ㉗ del arnés del relevador y tierra?.

CORRECTO | MAL

COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DEL CIRCUITO Y EL FUSIBLE DE 10A DE LA CAJA DE FUSIBLES.
(Consulte "Ruta de alimentación en la sección "SE" y diagramas eléctricos).

COMPRUEBE EL RELEVADOR DEL A / C DESPUÉS DE DESCONECTARLO.
(Consulte a Inspección de Componentes Eléctricos).

MAL → Reemplace el relevador del A/A.

CORRECTO

Reconecte el relevador del A/A.

C

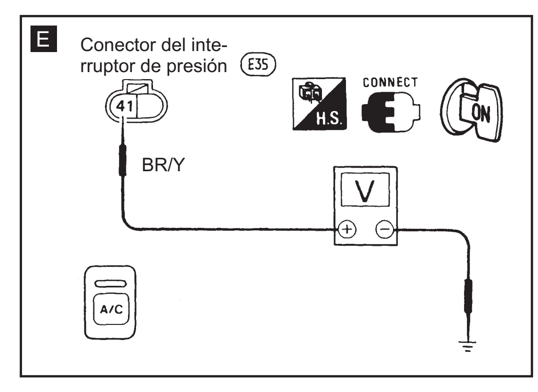
COMPRUEBE EL SOLENOIDE DEL CIRCUITO DEL RELEVADOR DEL A/A.
¿Existen aproximadamente 12 Volts entre la terminal No.⑫ del arnés de la unidad de control del ECCS y tierra?

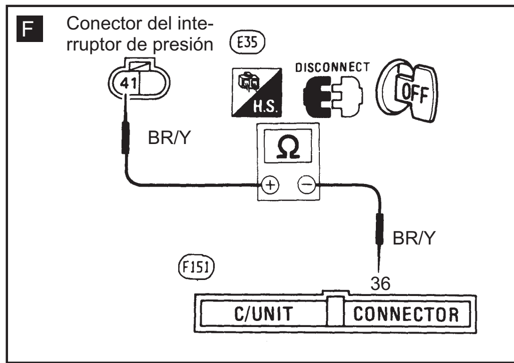
MAL → **D** Compruebe la continuidad del circuito del la terminal No. ⑪ del arnés relevador del A/A y la terminal No. ⑫ de la unidad de control del ECCS.

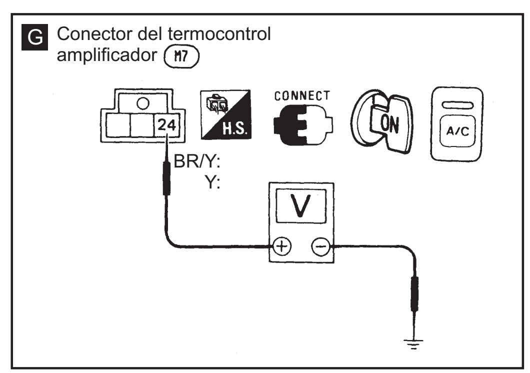
CORRECTO

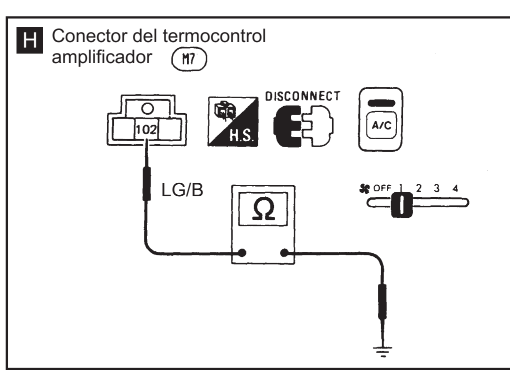
Ⓑ

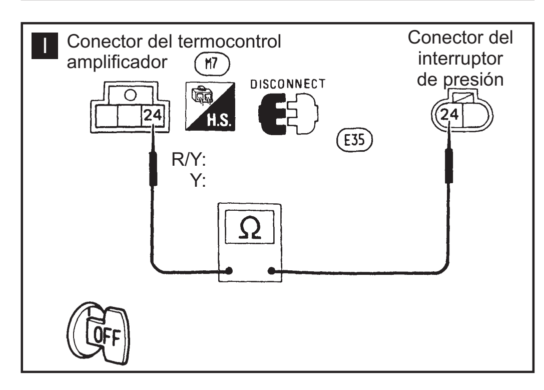
(Vaya a la siguiente página)











Ⓑ

E COMPRUEBE EL CIRCUITO DEL LADO DE LA BOBINA DEL RELEVADOR DEL A/A.
¿Existen aproximadamente 8 Volts entre la terminal No. ㊶ del arnés del arnés del interruptor de presión dual y tierra?

- MAL → Desconecte los conectores de la unidad de control del ECCS y el arnés del interruptor de presión.
  - ↓ **F** Compruebe la continuidad del circuito entre la terminal No. ㊱ del arnés de la unidad de control del ECCS y la terminal No. ㊶ del interruptor de presión.
  - CORRECTO → COMPRUEBE LA UNIDAD DE CONTROL DEL ECCS. (Consulte la sección EC y EF)
- CORRECTO ↓

G COMPRUEBE EL VOLTAJE DEL TERMO CONTROL AMPLIFICADOR
¿Existen aproximadamente 12 Volts entre la terminal No. ㉔ del arnés del termo control amplificador y tierra?

- MAL → **I** Compruebe la continuidad del circuito entre la terminal No. ㉔ del arnés del interruptor de presión y la terminal No. ㉔ del arnés del termo control amplificador.
  - CORRECTO → COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DE PRESION (Consulte Inspección de Componentes Eléctricos)
  - MAL → Reemplace el interruptor de presión.
- CORRECTO ↓

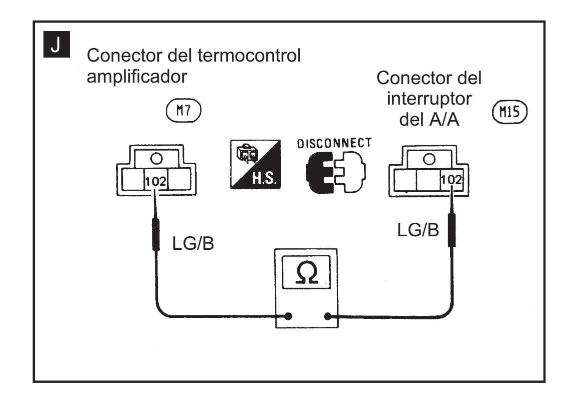
COMPRUEBE LA ALIMENTACIÓN DEL TERMO CONTROL AMPLIFICADOR
Consulte alimentación y tierra
Compruebe el circuito

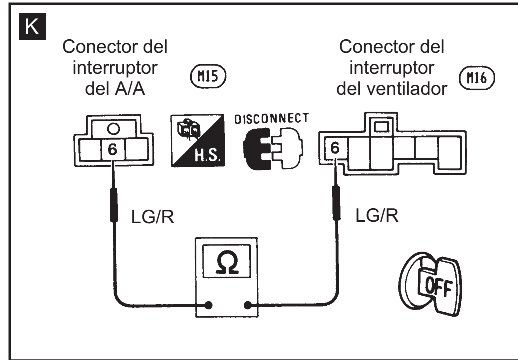
CORRECTO ↓

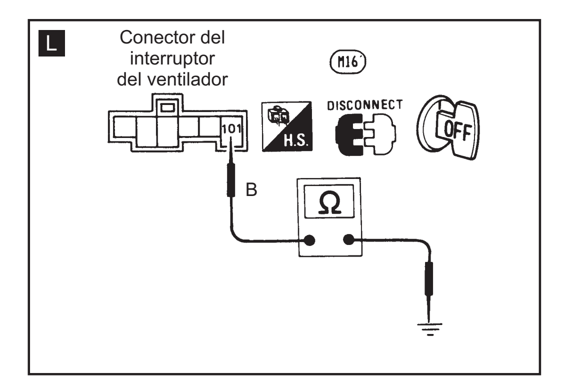
H COMPRUEBE EL CIRCUITO DE TIERRA DE LA CARROCERIA Y EL TERMO CONTROL AMPLIFICADOR
Desconecte el conector del arnés del termo control amplificador
¿Existen continuidad entre la terminal No. ⑩② del arnés del termo control del amplificador y tierra?

- MAL → Desconecte el conector del interruptor del A/A.
  - ↓ Ⓒ
  - (Vaya a la siguiente página)
- CORRECTO ↓

Reemplace el termo control amplificador.







Ⓒ

J

Compruebe la continuidad entre la terminal No. (102) del arnés del del termo control amplificador y la terminal No. (102) del interruptor del A/A.

↓ CORRECTO

COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DEL A/A.
(Consulte inspección de componentes eléctricos)

→ MAL → Reemplace el interruptor del A/A.

↓ CORRECTO

Desconecte el conector del arnés del interruptor del ventilador.

↓

K

Compruebe la continuidad del circuito entre la terminal No.6 del interruptor del A/C y la terminal No. 6 del arnés del interruptor del ventilador.

↓ CORRECTO

L

COMPRUEBE EL CIRCUITO A TIERRA DE CARROCERIA DEL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR.
¿Existen continuidad entre la terminal No. (101) del arnés del interruptor del ventilador y tierra de carrocería?

↓ CORRECTO

COMPRUEBE EL INTERRUPTOR DEL VENTILADOR.
(Consulte Inspección de componentes Eléctricos).

↓ MAL

Reemplace el interruptor del ventilador.

NOTA:
Si resulta MAL después de comprobar la continuidad del circuito, repare el arnés o el conector

Diagrama eléctrico para hacer una comprobación rápida

Tipo control por palanca

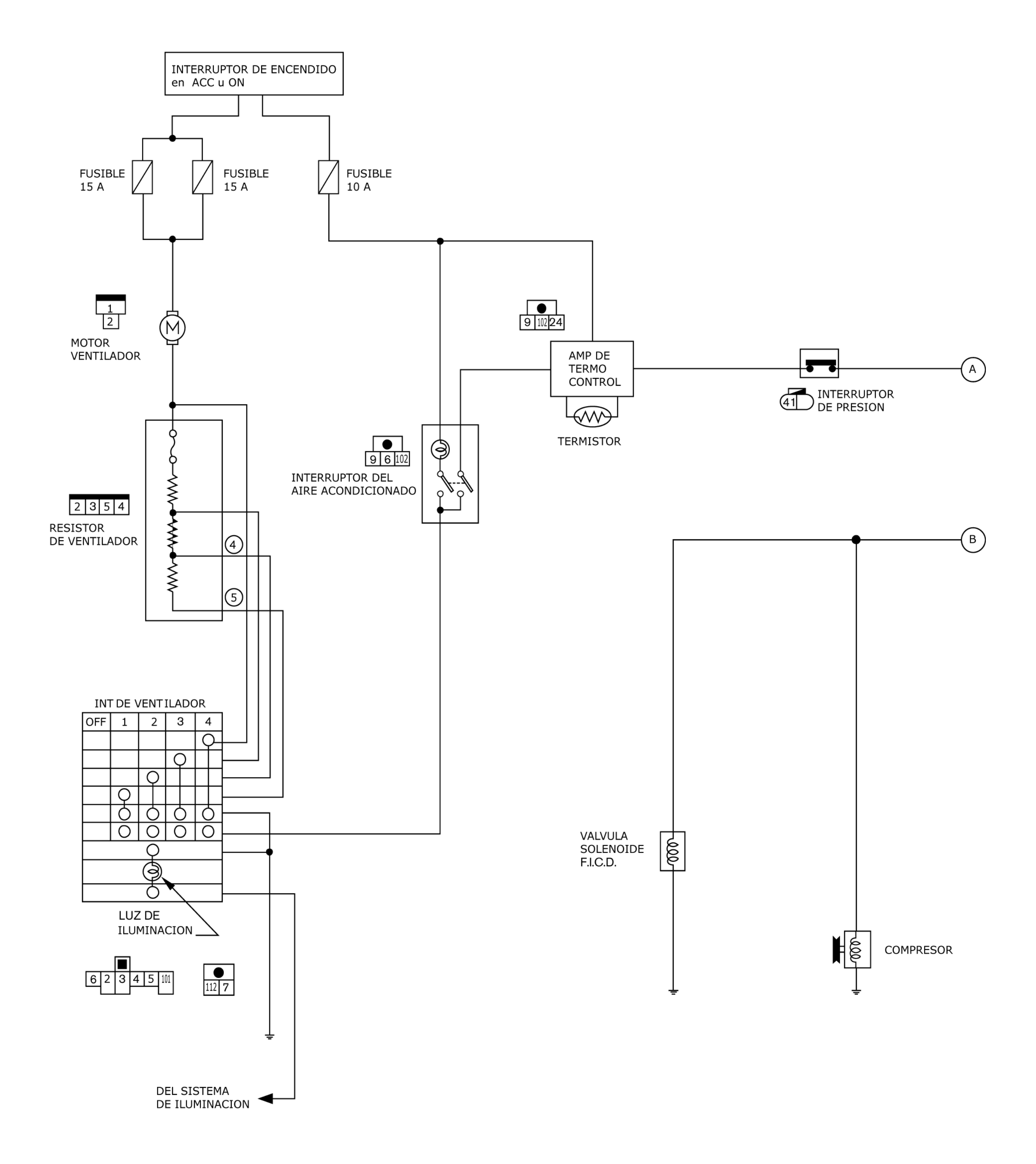
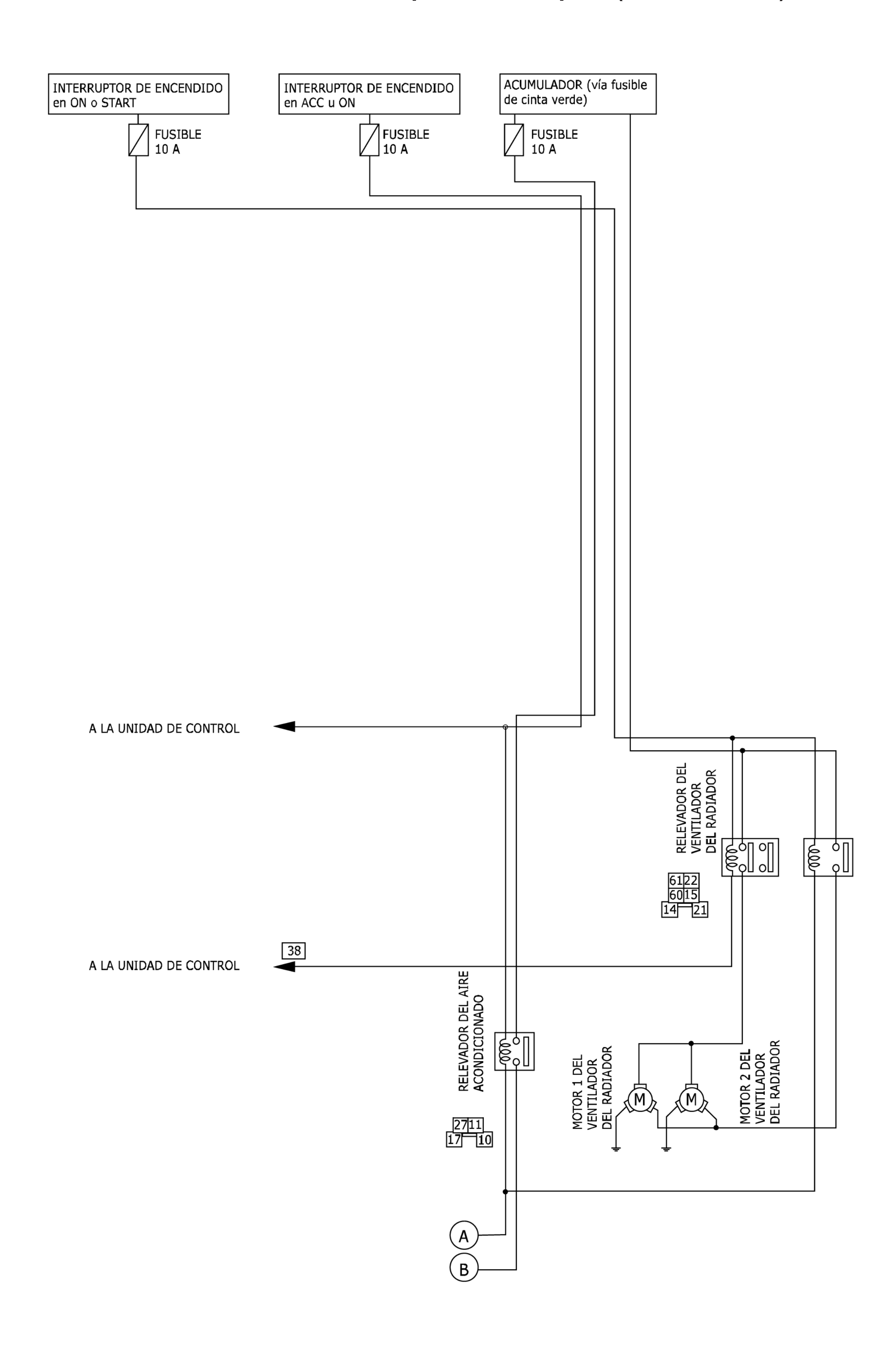
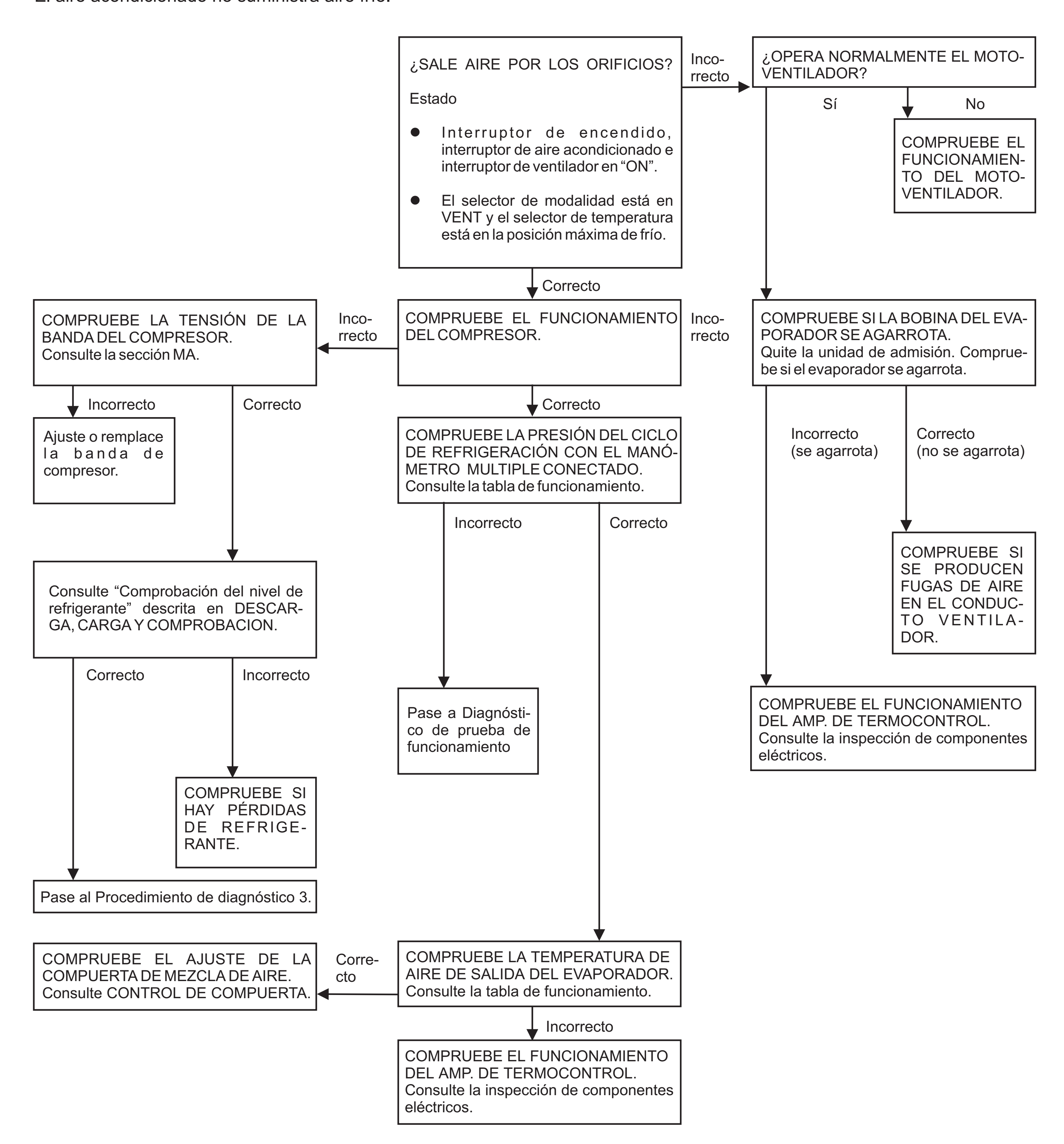


Diagrama eléctrico para hacer una comprobación rápida (Continuación)



Comprobación preliminar (Continuación)

COMPROBACION PRELIMINAR 2
El aire acondicionado no suministra aire frío.



Comprobación preliminar (Continuación)

COMPROBACION PRELIMINAR 3
Ruido

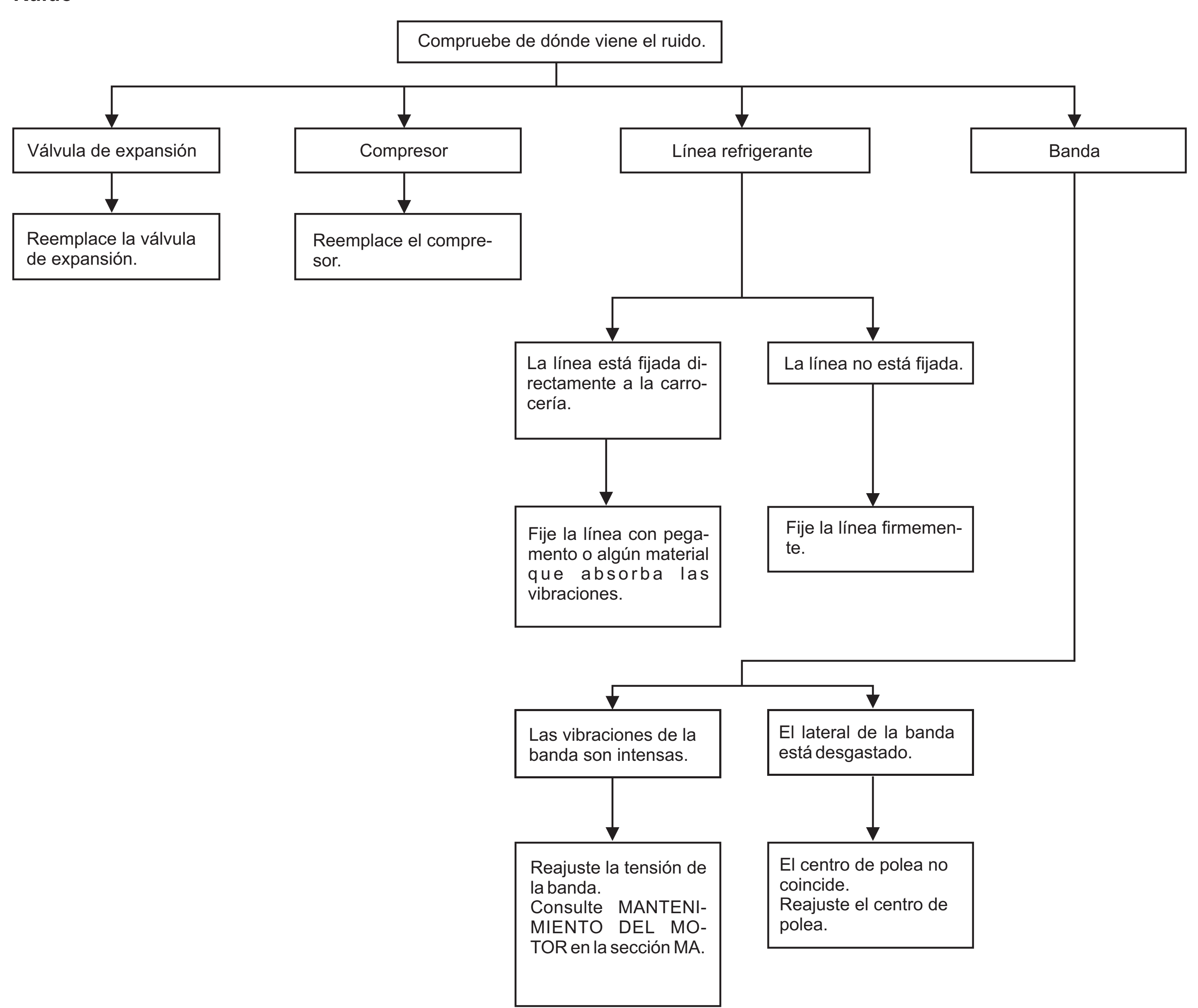


Tabla de diagnóstico

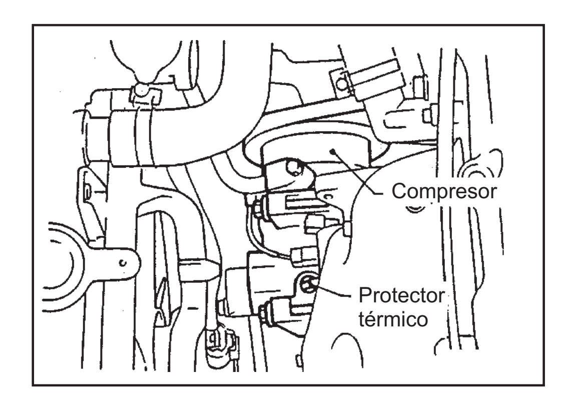
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO	Comproba-ción preliminar		Comprobación de la alimentación principal y del circuito de tierra		
PAGINA DE REFERENCIA	AC-41, AC-43	AC-50	AC-47	AC-47	AC-53
SINTOMA	Comprobación preliminar 1	Comprobación preliminar 2	Fusibles de 20A	Fusibles de 10A	Amp. de termocontrol
El aire acondicionado no suministra aire.	❶		○	○	○
El motor del ventilador no gira.	❶		○		
El embrague magnético no opera cuando el interruptor de aire acondicionado esta “ON”.	❶			○	○
Ruido.		❶			

❶ ❷ : El número significa el orden de comprobación.
○ : En cuanto al orden de comprobación, consulte el cuadro sinóptico (depende de la porción que funcione mal).

Tabla de diagnóstico (Continuación)

Inspección de los componentes eléctricos

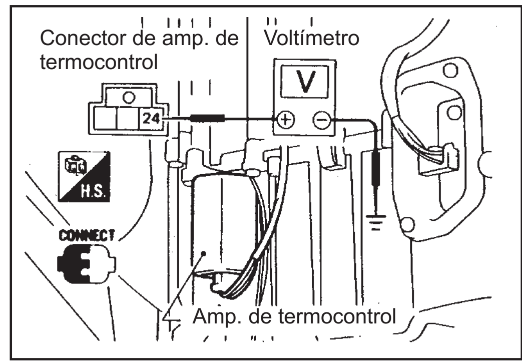
	Motor ventilador	AC-54	O	O						
	Resistor	AC-54	O	O						
	Int. del aire acondicionado	AC-54	O					O	O	
	Interruptor de ventilador	AC-54	O	O				O	O	
	Relé del aire acondicionado	AC-53	O					O		
	Amp. de termocontrol	AC-53	O					O		
Compresor	Compresor (embrague magnético)	–	O					O		
	Sistema de iluminación	Consulte la sección SE							O	



Inspección de componentes eléctricos

PROTECTOR TERMICO

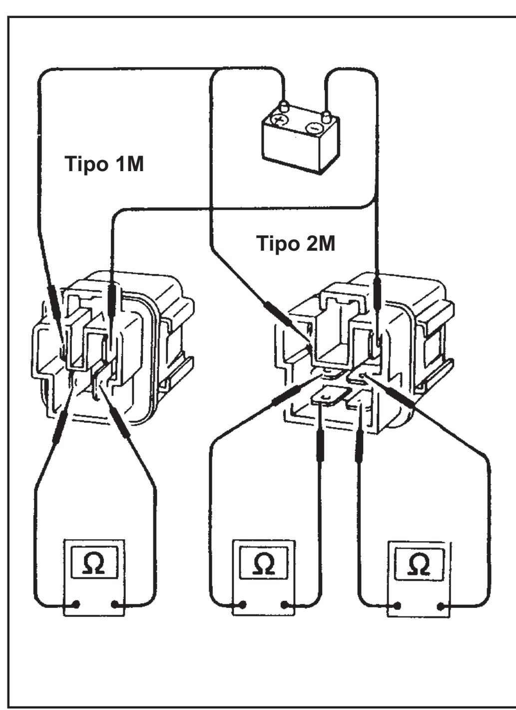
Temperatura de compresor °C (°F)		Funcionamiento
DKV-14C & DKV-1 4D	Sube a aprox. 145 - 155 (293 - 311)	Se desconecta
	Baja a aprox. 130 - 140 (266 - 284)	Se conecta



AMP. DEL TERMOCONTROL

1. Arranque el motor y haga funcionar el aire acondicionado.
2. Conecte el voltímetro desde el lado de conexiones.
3. Compruebe el funcionamiento del amp. del termocontrol en la tabla.

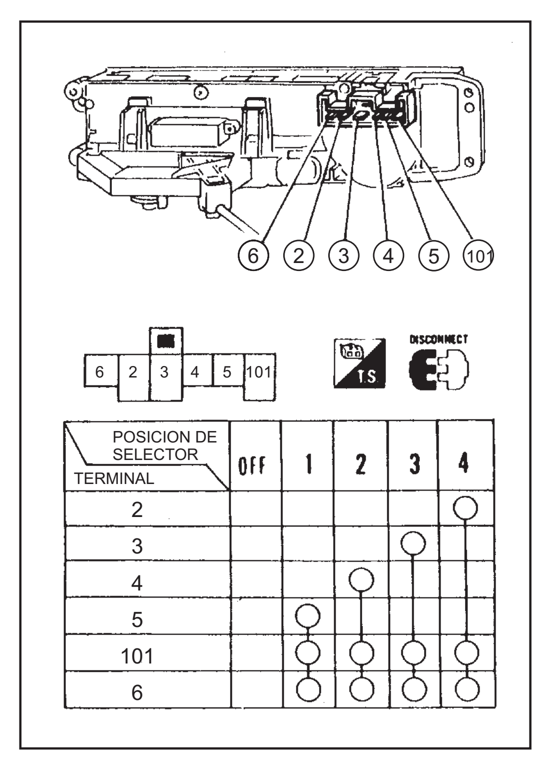
Temperatura de aire de salida del evaporador °C (°F)	Operación del amp. termo.	Probador
Baja a 2.5 - 3.5 (37 - 38)	Se desconecta	Aprox. 12V
Sube a 4.0 - 5.0 (39 - 41)	Se conecta	Aprox. 0V



RELE DEL AIRE ACONDICIONADO

Compruebe la continuidad del circuito entre terminales suministrando 12 voltios a la terminal lateral de la bobina del relé del aire acondicionado.

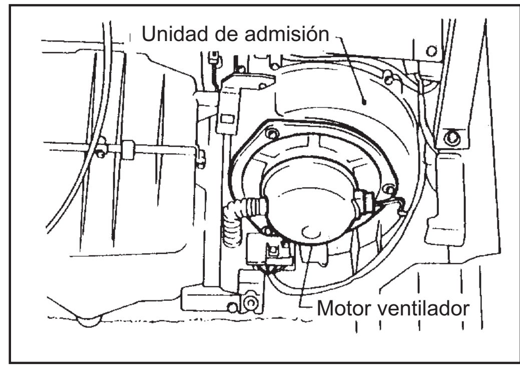
Inspección de componentes eléctricos (Continuación)



POSICION DE SELECTOR / TERMINAL	OFF	1	2	3	4
2					O
3				O	
4			O		
5		O			
101		O	O	O	O
6		O	O	O	O

INTERRUPTOR DEL VENTILADOR

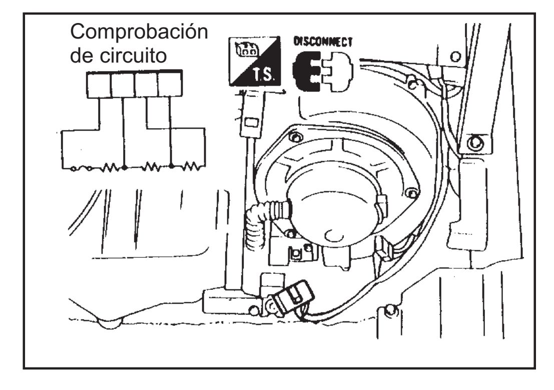
Compruebe la continuidad entre terminales en cada posición del interruptor.



MOTOR DEL VENTILADOR

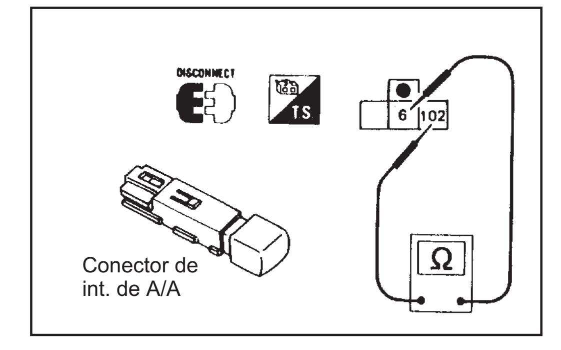
Confirme que el motor del ventilador gira bien.

- Asegúrese de que no hay partículas extrañas en el interior de la unidad de admisión.



RESISTOR DEL VENTILADOR

Compruebe la continuidad entre terminales.



INTERRUPTOR DEL AIRE ACONDICIONADO

Compruebe la continuidad entre terminales en cada posición del interruptor.

Estado del interruptor	Núm. de terminal		Continuidad
A/A	⊕	⊖	
ON	102	6	Sí
OFF			No

SISTEMA ELECTRICO

SECCION **SE**

INDICE

Descripción

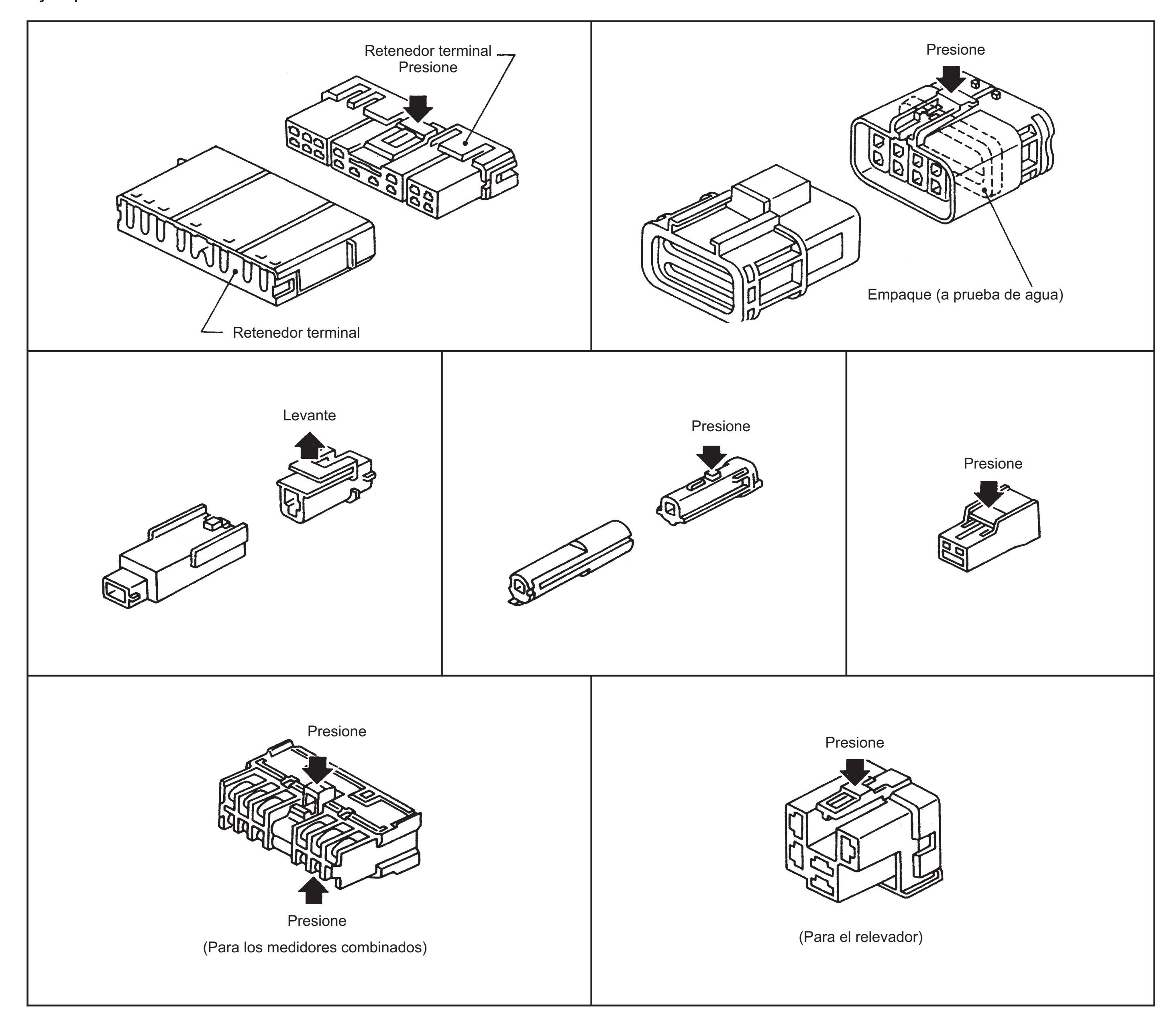
CONECTOR DE CIRCUITO

- Todos los conectares de circuitos se han modificado para evitar que se aflojen o se desconecten.
- Los conectores se pueden desconectar presionando o levantando la sección de cierre.

PRECAUCION:

No jale el arnés (cables) al desconectar, hágalo sólo por el conector.

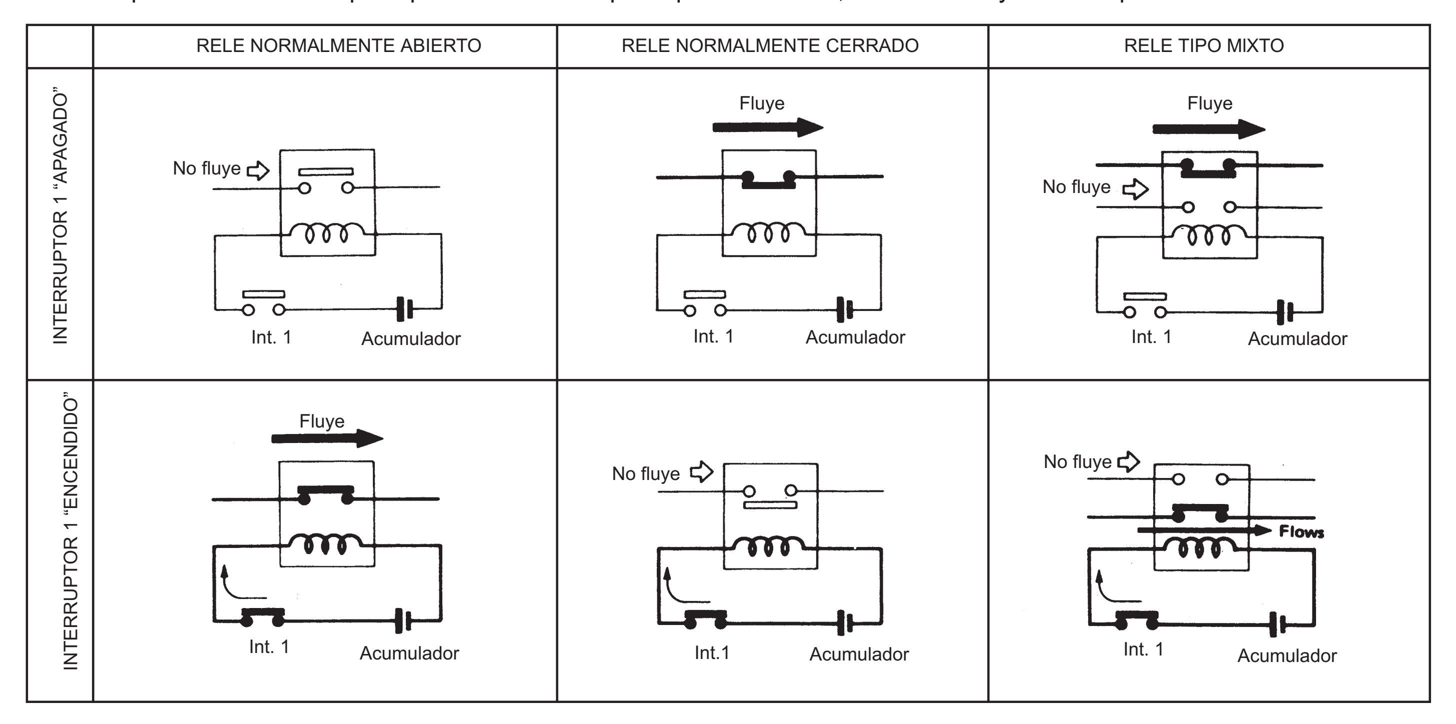
Ejemplo:



RELEVADOR NORMALIZADO

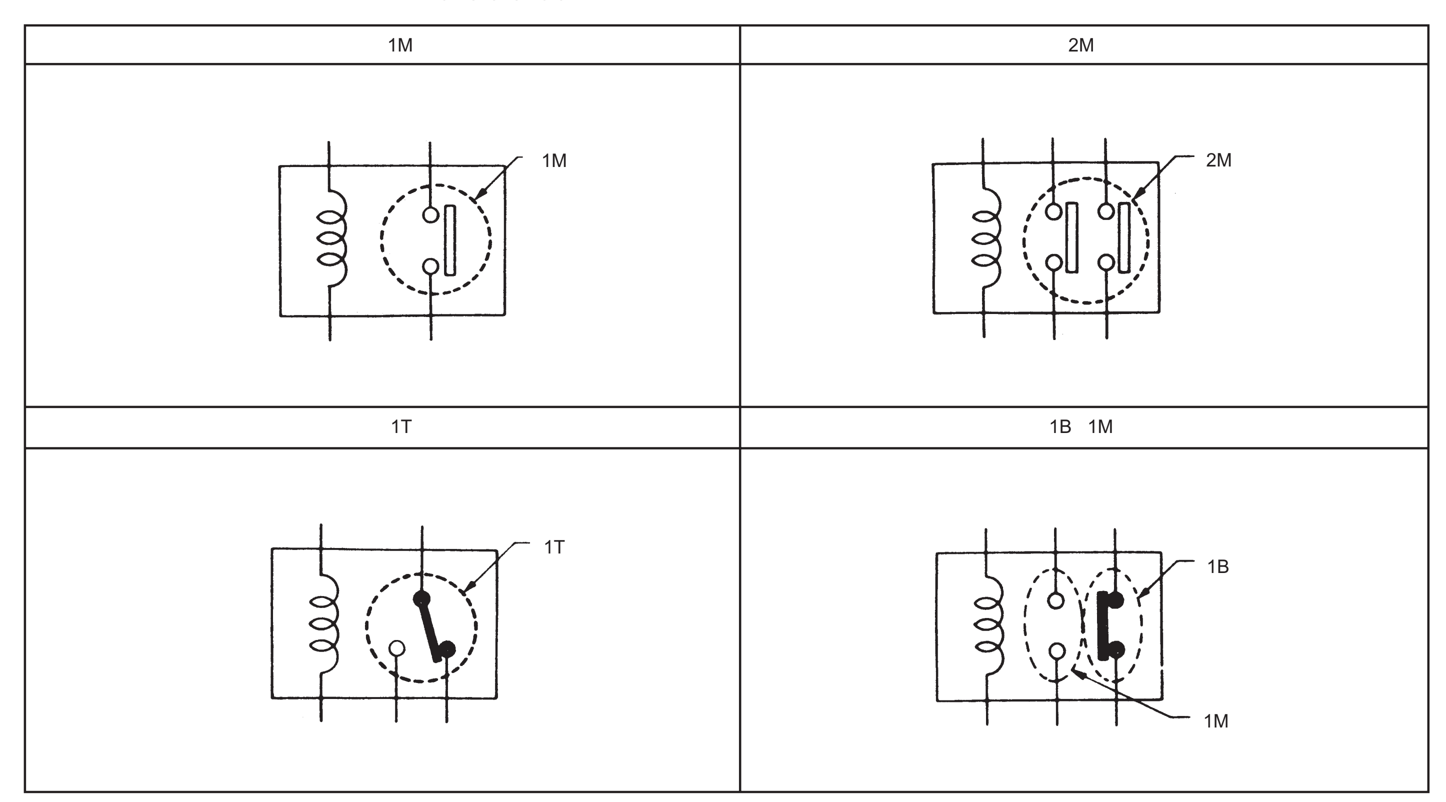
Descripción

ABERTURA NORMAL, CIERRE NORMAL Y RELES DE TIPO MIXTO
Los relés pueden clasificarse principalmente en tres tipos: apertura normal, cierre normal y relés de tipo mixto.



TIPO DE RELES NORMALIZADOS

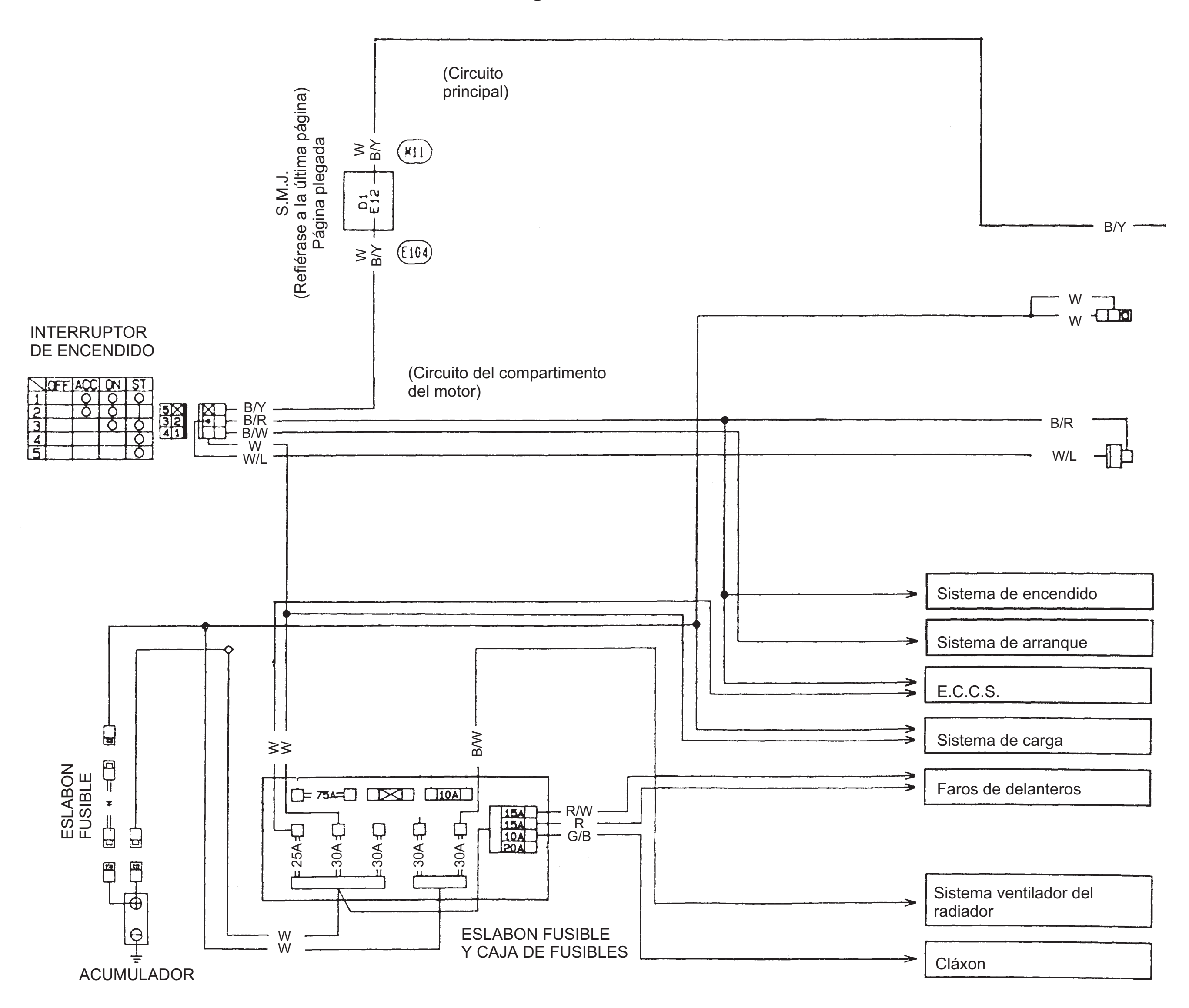
1M...1 conectado
2M...2 conectado
1 T...Transferencia
1 M •1 B...1 conectado 1 desconectado



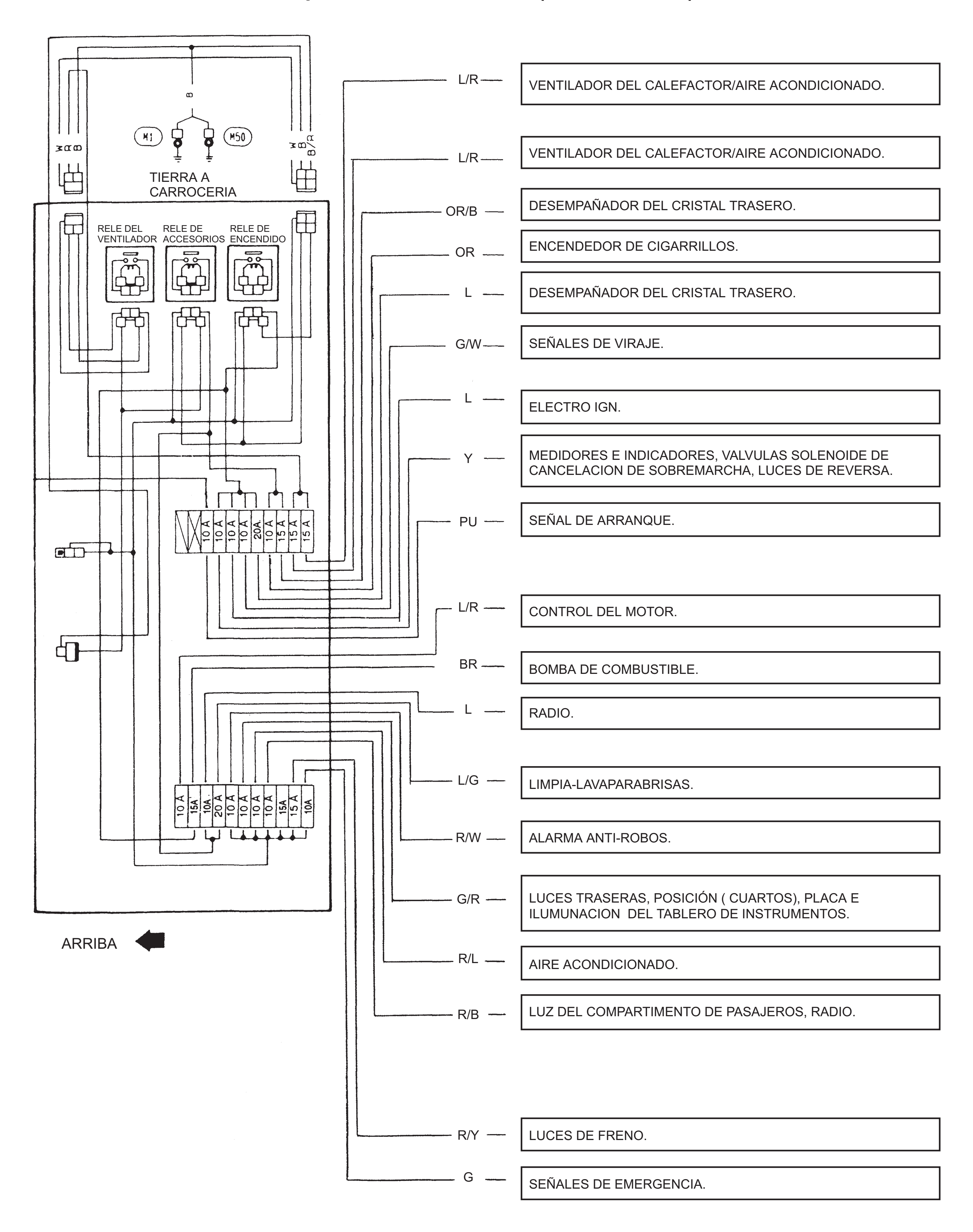
Descripción (Continuación)

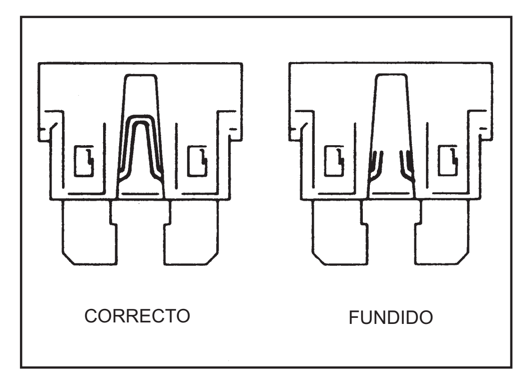
Tipo	Vista externa	Circuito	Símbolos de conector y conexiones	Color
1T				NEGRO
1M				AZUL
2M				MARRON
1M -1B				GRIS

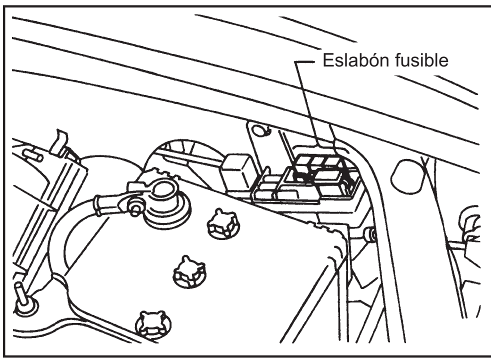
Diagrama Eléctrico



Esquema de conexiones (Continuación)







Fusible

a. Si un fusible se funde, asegúrese de corregir la causa del problema antes de instalar uno nuevo.

b. Nunca use fusibles de mayor intensidad al especificado.

c. No instale el fusible en dirección oblicua, ajústelos siempre en la forma correcta.

d. Si el vehículo no va a utilizarse durante un periodo de tiempo prolongado quite el fusible del radio.

Eslabón fusible

Si un eslabón fusible se ha fundido éste puede ser detectado mediante una inspección visual o tocándolo con los dedos. Si su condición es dudosa, use un probador de circuitos o una lámpara de pruebas para realizar una prueba de continuidad.

PRECAUCION:

a. Si se funde un eslabón fusible, es posible que un circuito critico (circuito de alimentación o algún otro por el que pase una intensidad alta) esté en corto. En tal caso, compruebe cuidadosamente y elimine la causa del problema.

b. Nunca recubra el eslabón fusible con cinta aislante. Deberá tenerse un cuidado extremo de que el eslabón fusible no se ponga en contacto con ningún otro cable eléctrico o piezas de vinilo o hule.

PRECAUCION

Antes de empezar a trabajar asegúrese de girar el interruptor de encendido a la posición "OFF", después desconecte el cable de la terminal a tierra del acumulador.

AVISO

Nunca toque los bornes positivo y negativo al mismo tiempo con las manos desnudas. Esto le puede provocar lesiones.

ARRANQUE CON ACUMULADOR AUXILIAR PRECAUCION

Si es necesario arrancar el motor usando un acumulador auxiliar y unos cables de puente, el voltaje del acumulador auxiliar no deberá rebasar de 12 V.

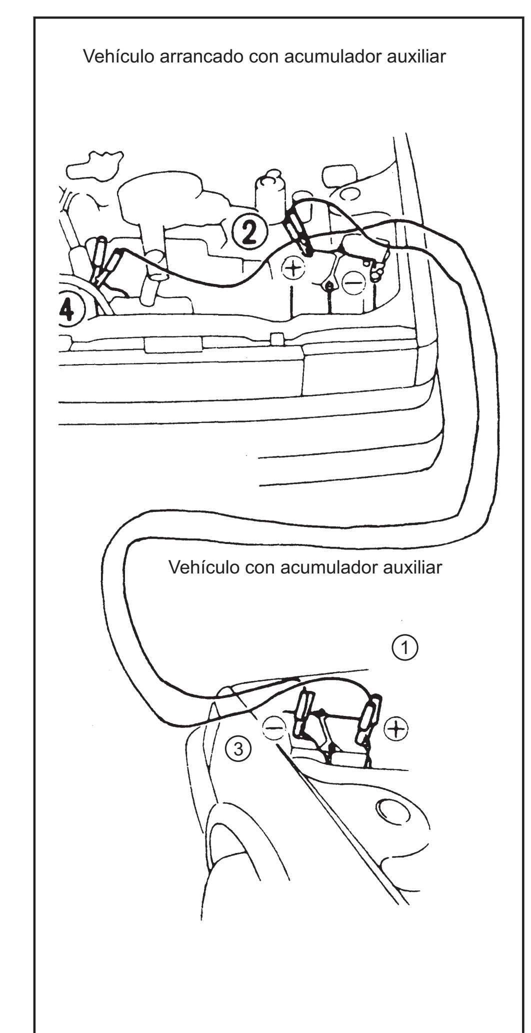
1. Conecte los cables de puente en la secuencia indicada.

   Una conexión incorrecta puede causar daños en el sistema de carga.

2. Asegúrese que las terminales de los cables puente estén bien fijados a las terminales del acumulador, para que haga buen contacto.

3. Arranque el motor del otro vehículo y déjelo funcionando durante algunos minutos. Mantenga su velocidad a 2000 rpm y arranque el motor de su vehículo siguiendo el procedimiento normal.

4. Desconecte siempre por seguridad al arrancar el vehículo, el borne negativo (-) del acumulador auxiliar.



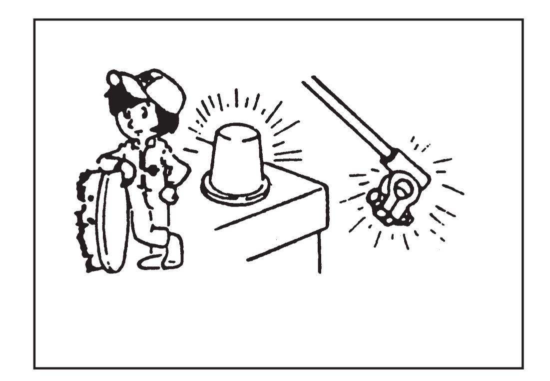
SECUENCIA:

1. Conectar el cable en el borne positivo ⊕ del acumulador auxiliar.

2. Conectar el otro extremo del cable al borde positivo ⊕ del acumulador del vehículo que se va arrancar.

3. Conecte otro cable en el borne negativo ⊖ del acumulador auxiliar.

4. Conecte el otro extremo a cualquier parte metálica de la carrocería.



Limpieza

La superficie del acumulador no deberá estar húmeda de agua o electrólito, ni tener sulfatación. Para su limpieza utilice un cepillo de cerdas, una solución de bicarbonato de sodio y agua limpia para remover los residuos contaminantes.
No aplique grasa a las terminales y a los bornes del acumulador.

PRECAUCION

- **Nunca permita que la solución entre en los orificios de ventilación. El bicarbonato reaccionará con el ácido del acumulador. Recuerde también que el ácido del acumulador es nocivo para los ojos, piel y ropa.**

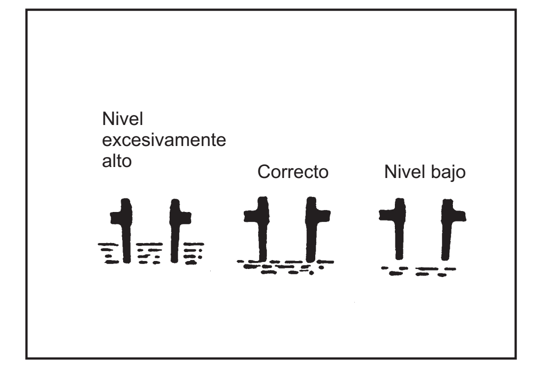
COMPROBACION DEL NIVEL DEL ELECTROLITO

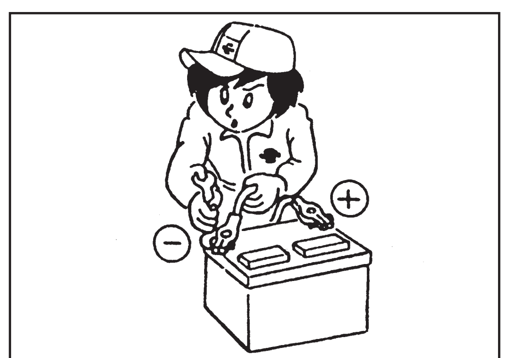
Compruebe el nivel del electrólito en cada celda.

El nivel del electrólito del acumulador disminuye debido a la evaporación del agua, esto es resultado de las repetidas operaciones de carga, para corregir el nivel utilice únicamente agua destilada.

Cuando sean recibidas las unidades (U/p) y después del reacondicionamiento de previa entrega, se deberá desconectar el cable negativo (-) del acumulador, manteniéndose así hasta el momento de su venta.

Si la unidad ha sido almacenada un tiempo prolongado (20 - 30 días) se tendrá que comprobar la condición de carga del acumulador consistente en voltaje, densidad y nivel de electrólito.



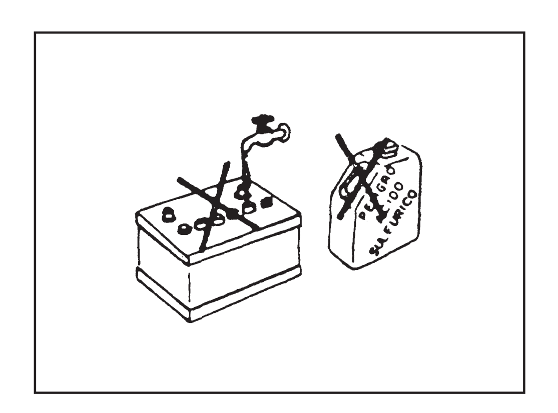


MANEJO DE ACUMULADORES

INSPECCION DEL NIVEL DEL ELECTROLITO.

AVISO:

No permita el contacto del líquido del acumulador con la piel, ojos, materiales o superficies pintadas. Posteriormente de haber tocado el acumulador, evite tallarse los ojos hasta que se haya ud. lavado las manos. En el caso de que el ácido entre en contacto con los ojos, piel o ropa, enjuague inmediatamente con agua limpia por 15 minutos y acuda a su médico.



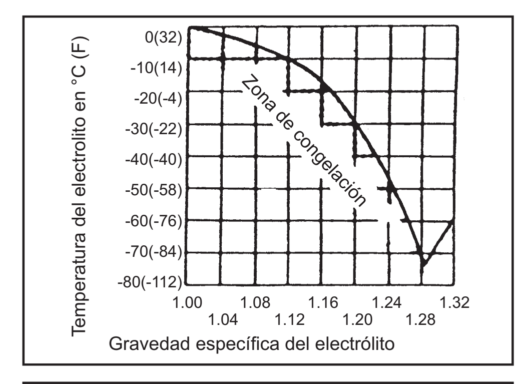
Normalmente el acumulador no requiere de agua adicional, sin embargo cuando el acumulador es utilizado bajo condiciones severas, agregue agua destilada cuando sea necesario durante la vida útil del acumulador, no agregue ácido.

Acumulador normal
Acumulador sulfatado
Voltaje de carga
Voltaje de carga
Corriente de carga
Corriente de carga
Tiempo de carga

SULFATACION

Cuando un acumulador ha sido utilizado por un largo periodo de tiempo y tiene una gravedad específica menor a 1.100, estará completamente descargado provocando la sulfatación de las placas de las celdas.

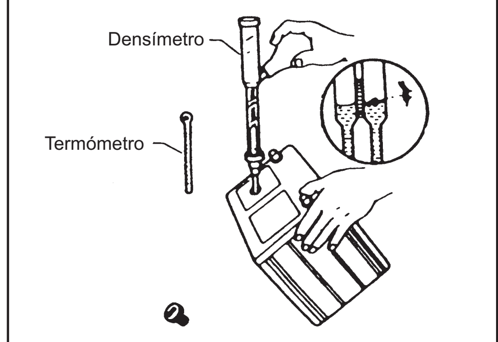
Comparado con un acumulador descargado en condiciones normales, el flujo de corriente durante la carga del acumulador "sulfatado" no es gradual, sin embargo su voltaje es alto en la etapa inicial, como se muestra en la figura.



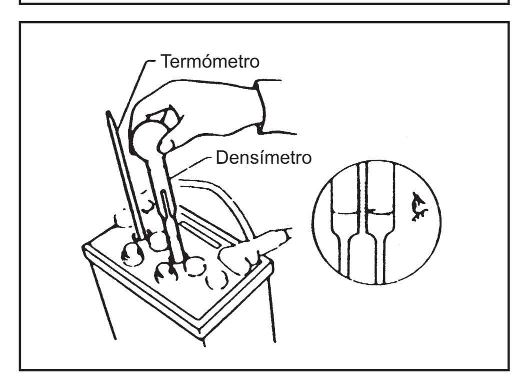
MANEJO DE ACUMULADORES (continuación)

CONGELACION DEL ACUMULADOR

- **Tenga mucho cuidado de evitar que el acumulador se congele.**



Cuando el nivel del electrólito es muy bajo, incline el acumulador, para facilitar las mediciones.



COMPROBACION DE LA GRAVEDAD ESPECIFICA.

1. Lea las indicaciones del densímetro y del termómetro al nivel de la vista.
2. Corrija la gravedad específica a 20 °C (68 °F)

S^{20} -St + 0.007 (t-20)
Donde,

St= Gravedad especifica del electrólito a t °C
S^{20}=Gravedad específica del electrólito corregido a 20 °C (68 +)

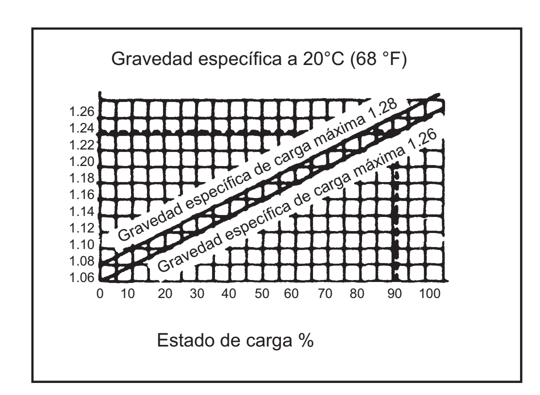
T=Temperatura del electrólito

Ejemplo:

1. Cuando la temperatura del electrólito sea de 35 °C (95 °F) y la gravedad específica del electrólito sea de 1.230, la gravedad específica corregido a 20 °C (68 °F) es de 1.240.

2. Cuando la temperatura del electrólito sea de 0 °C (32 °F) y la gravedad especifica corregido a 20 °C (68 °F) es de 1.196.

3. Determine el estado de carga del acumulador.

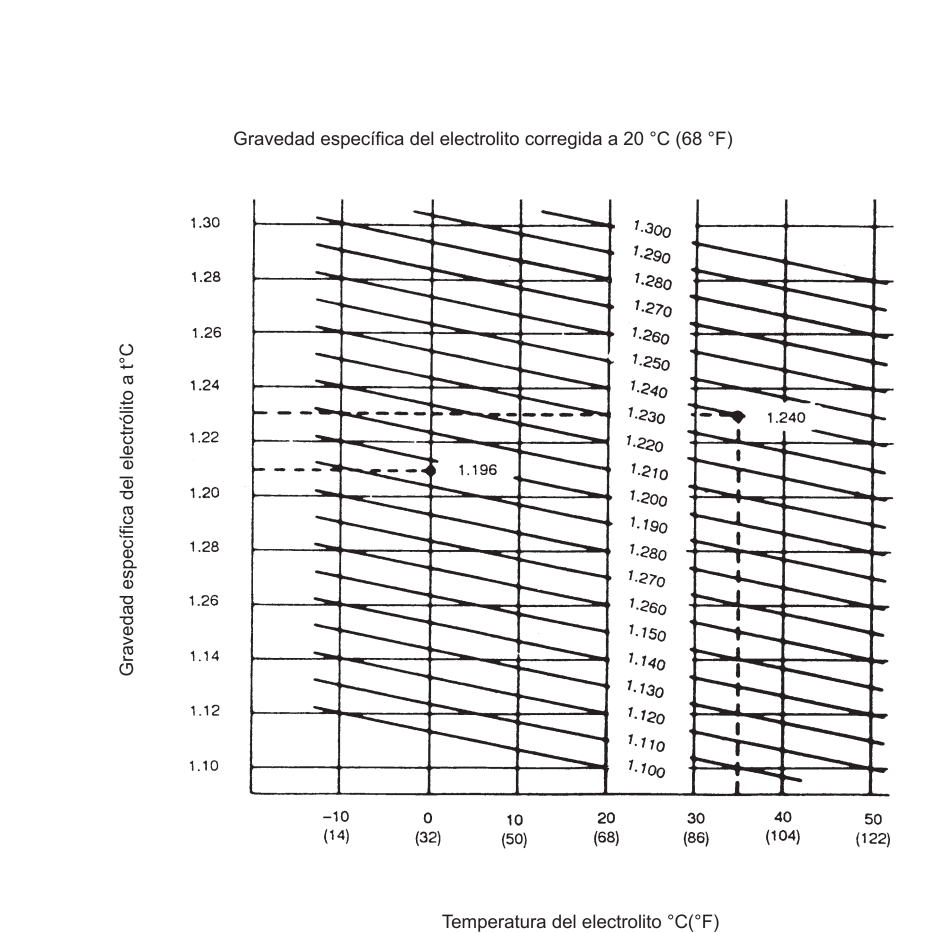


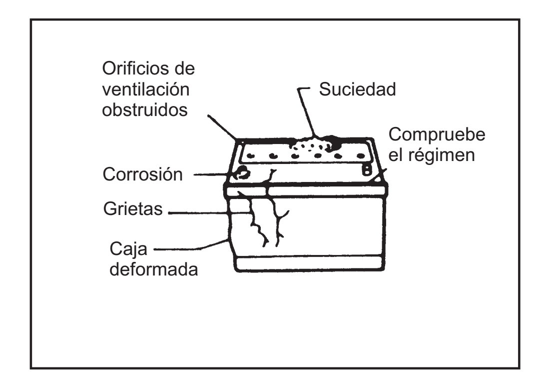
Ejemplos:

El estado de carga del acumulador cuya gravedad específica de carga máxima es de 1.260 y cuya gravedad específica a 20 °C (68 °F) es de 1.240 indica el 92% de capacidad de carga.

Para un acumulador cuya gravedad específica de carga máxima es de 1.280, el estado de carga es de 82% a una gravedad específica corregido a 20 °C (68 °F)

4. Recargue el acumulador si su régimen está por debajo del 70% de la carga total de acuerdo a la densidad especifica del electrólito.





PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR UNA CARGA LENTA

INSPECCION VISUAL

1. Compruebe el régimen del acumulador comparándolo con el del equipo original de fábrica.
2. Compruebe si la caja está agrietada o deformada.
3. Asegúrese de que los cables estén limpios y apretados.
4. Compruebe el nivel del electrolito.
5. Cerciórese de que los orificios de ventilación no estén obstruidos.
6. Cerciórese de que la parte superior esté limpia.

Carga

a. Lleve a cabo la carga con el cable negativo desconectado.

b. No permita que la temperatura del electrólito esté por encima de 45 °C (113 °F)

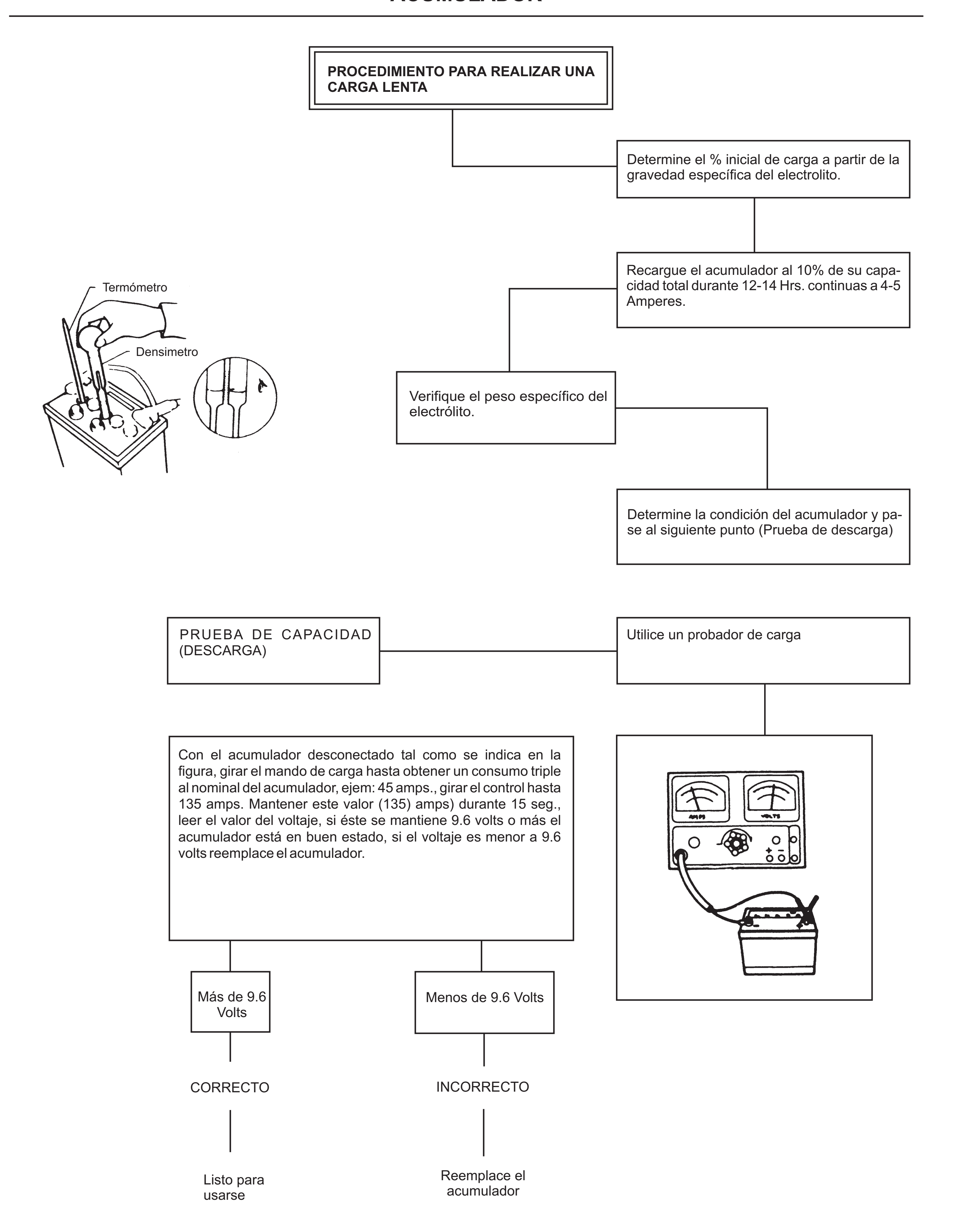
AVISO

a. Mantenga el acumulador alejado de flama directa mientras está siendo cargado.

b. Cuando conecte el cargador, conecte primeramente los cables conductores y luego conecte el cargador. No conecte primero el cargador ya que ésto provocará chispas.

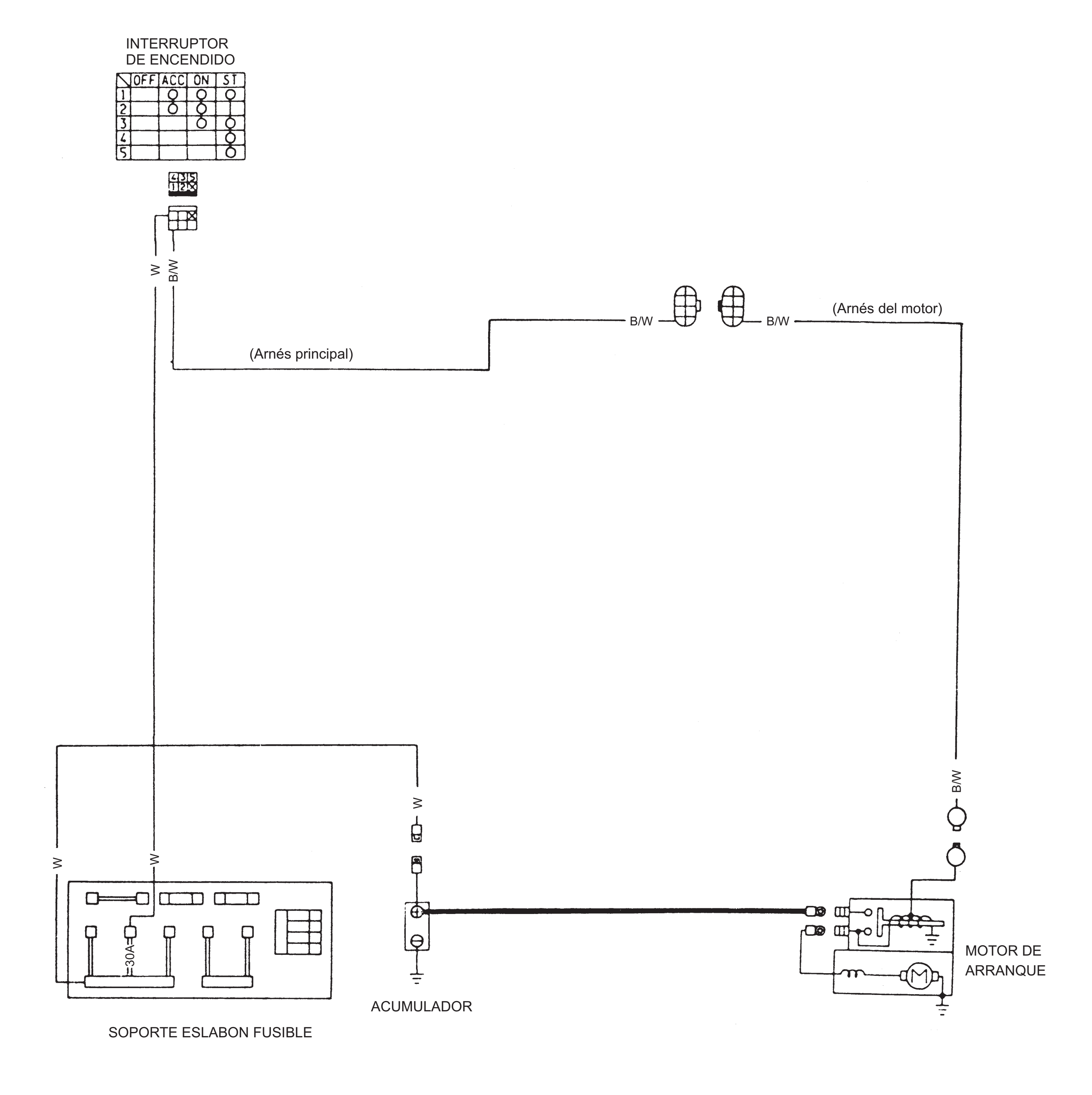
DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO ACUMULADOR

Tipo	Plomo-ácido
Capacidad	12V/60A
Polaridad de toma a tierra	Negativa


PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR UNA CARGA LENTA
Determine el % inicial de carga a partir de la gravedad específica del electrolito.
Recargue el acumulador al 10% de su capacidad total durante 12-14 Hrs. continuas a 4-5 Amperes.
Termómetro
Densimetro
Verifique el peso específico del electrólito.
Determine la condición del acumulador y pase al siguiente punto (Prueba de descarga)
PRUEBA DE CAPACIDAD (DESCARGA)
Utilice un probador de carga
Con el acumulador desconectado tal como se indica en la figura, girar el mando de carga hasta obtener un consumo triple al nominal del acumulador, ejem: 45 amps., girar el control hasta 135 amps. Mantener este valor (135) amps) durante 15 seg., leer el valor del voltaje, si éste se mantiene 9.6 volts o más el acumulador está en buen estado, si el voltaje es menor a 9.6 volts reemplace el acumulador.
Más de 9.6 Volts
Menos de 9.6 Volts
CORRECTO
INCORRECTO
Listo para usarse
Reemplace el acumulador

Esquema de conexiones

MODELOS CON T/M



Esquema de conexiones (Continuación)

MODELOS CON T/A

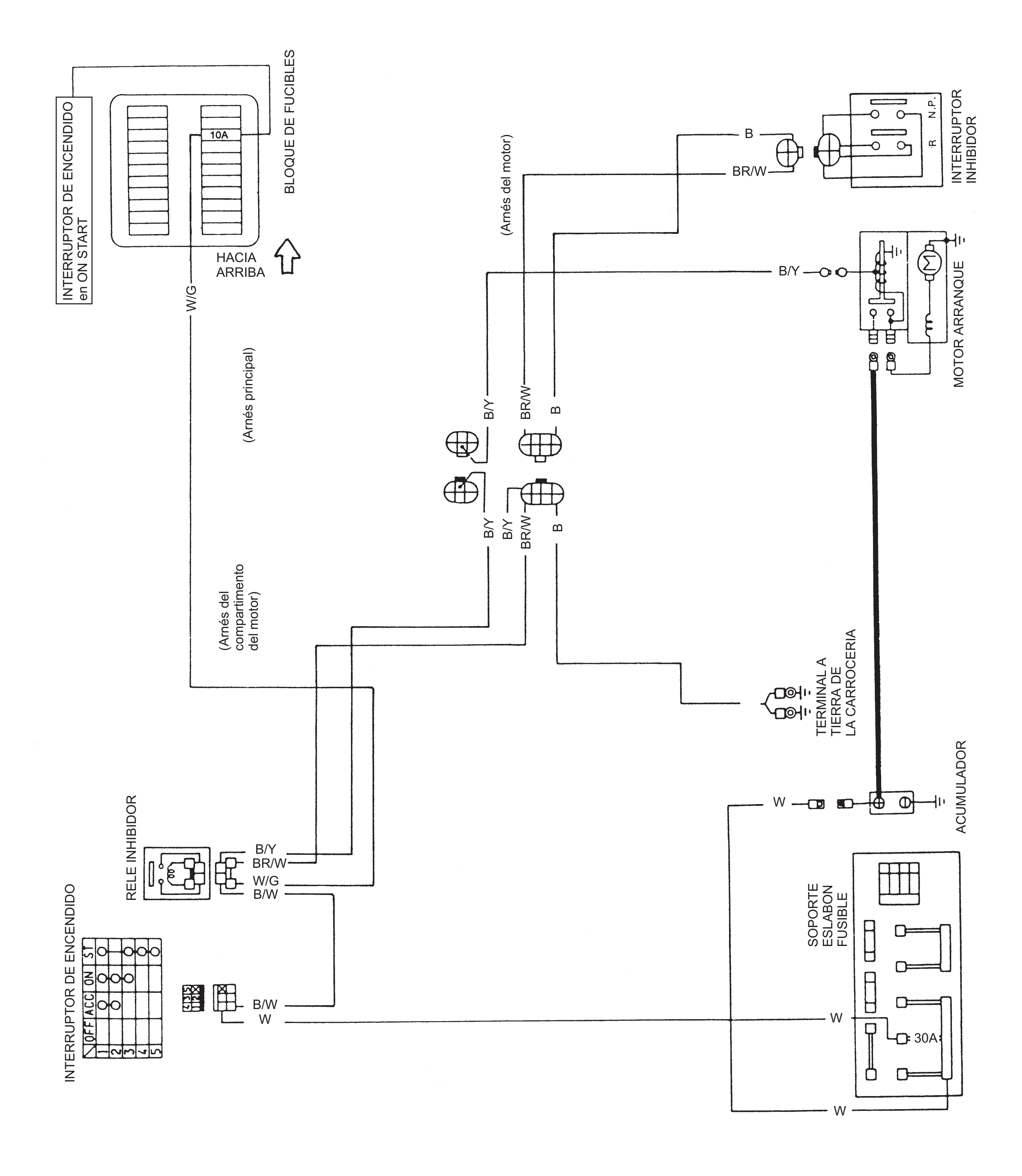
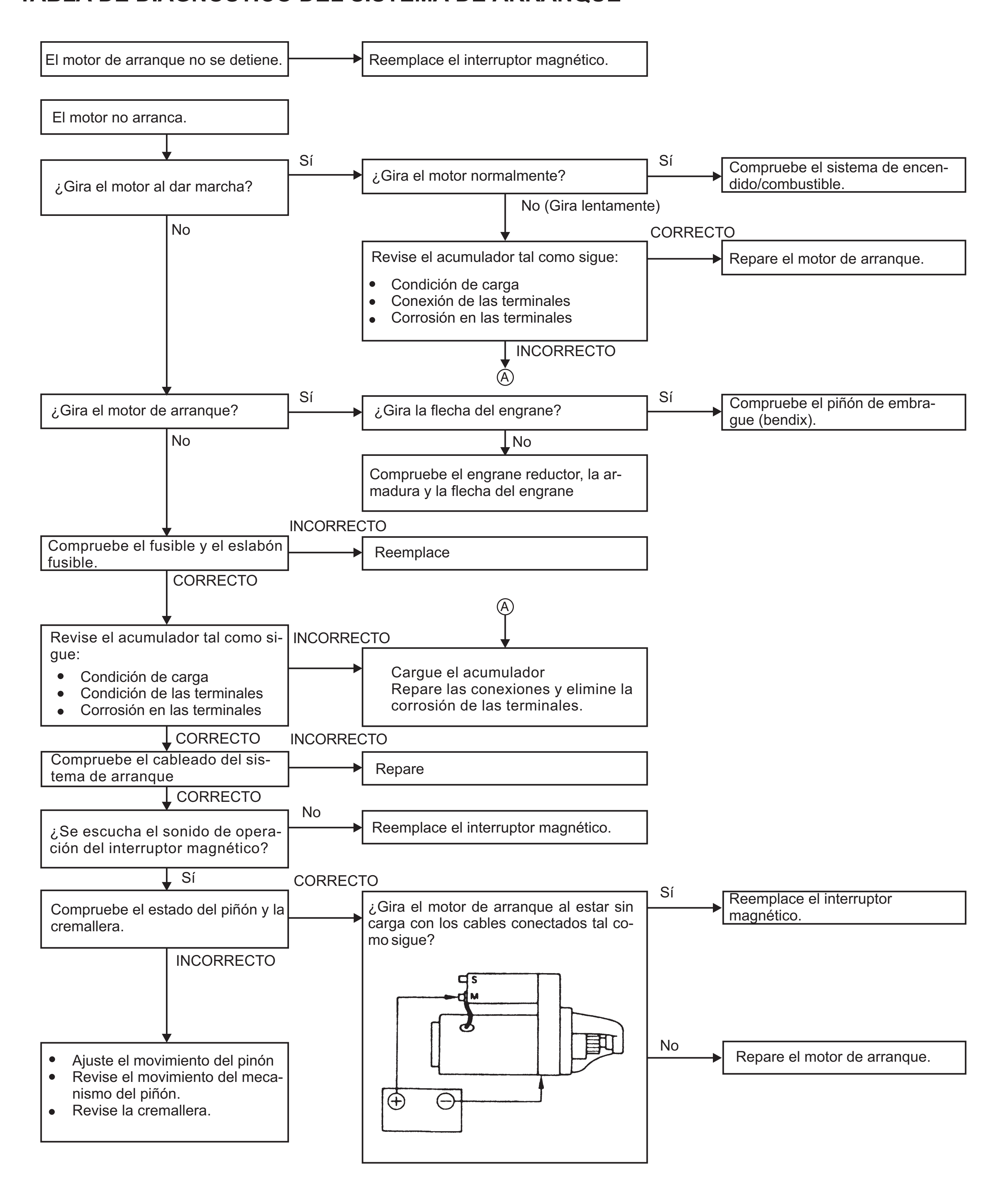
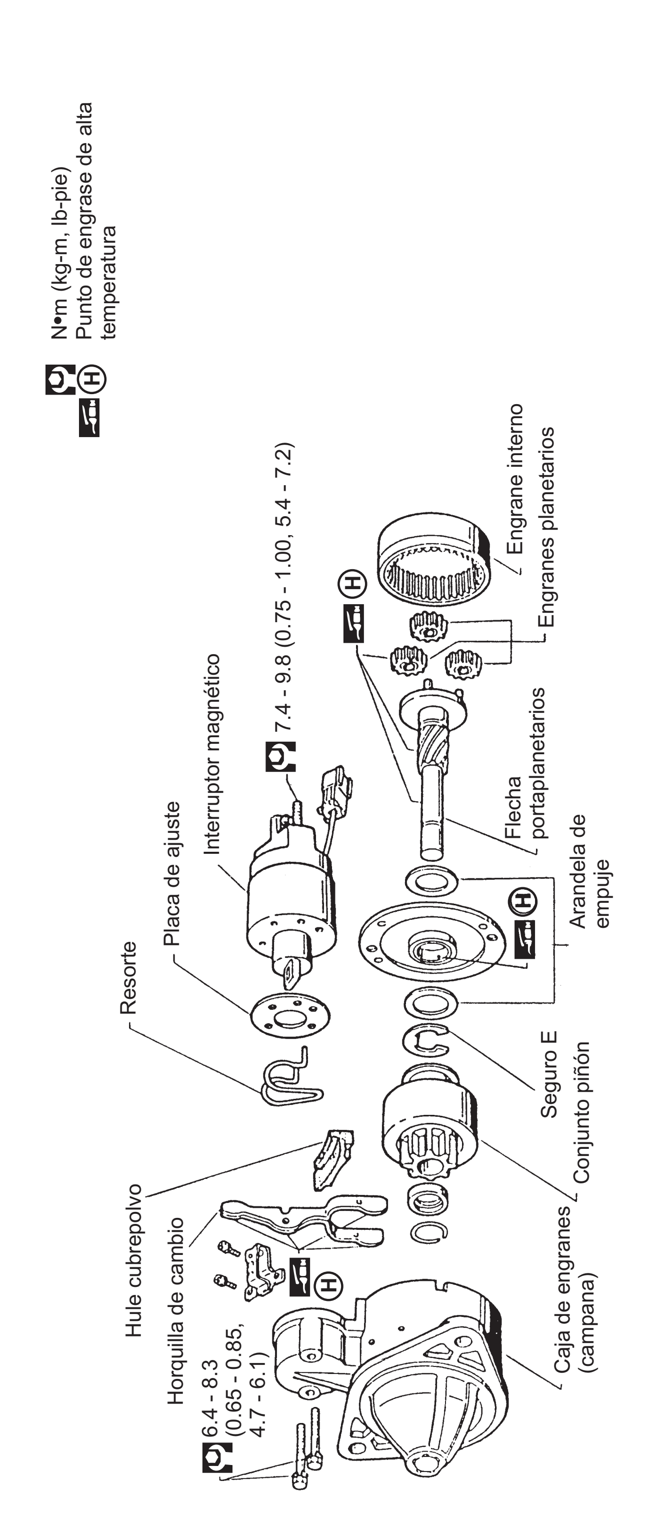
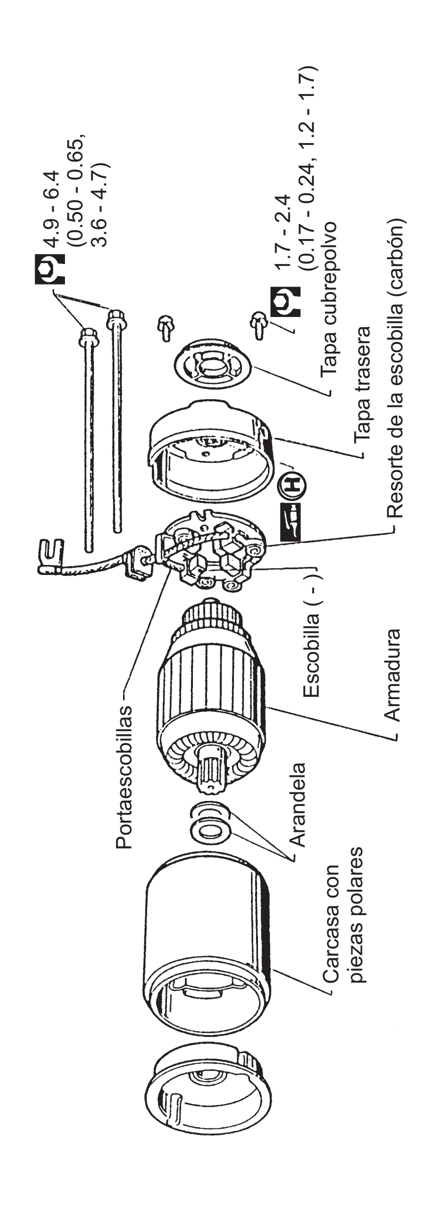


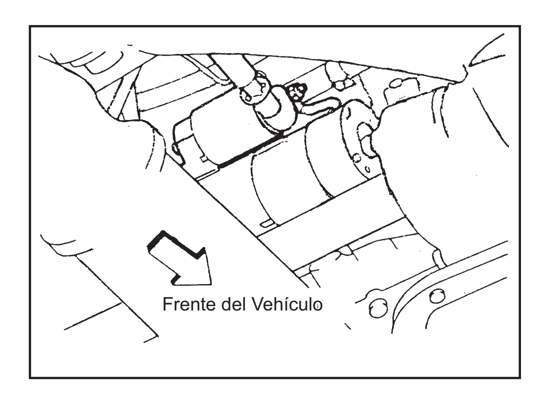
TABLA DE DIAGNOSTICO DEL SISTEMA DE ARRANQUE



Motor de Arranque HITACHI (compacto)







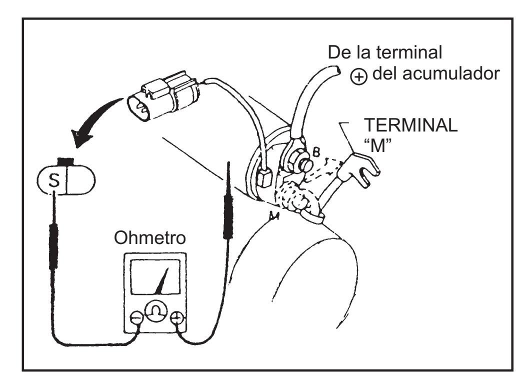
Remoción e instalación

REMOCION

1. Quite el cable negativo del acumulador.
2. Quite el ducto de aire de admisión.
3. Quite los tornillos de montaje del motor de arranque.
4. Quite el cable del motor de arranque que viene del acumulador.
5. Desconecte los conectores del arnés del motor de arranque.
6. Remueva el motor de arranque.
   - Del lado del transeje (T/M)
   - De lado del motor (T/A)

INSTALACION

- El procedimiento de instalación es, básicamente en orden inverso a la remoción.

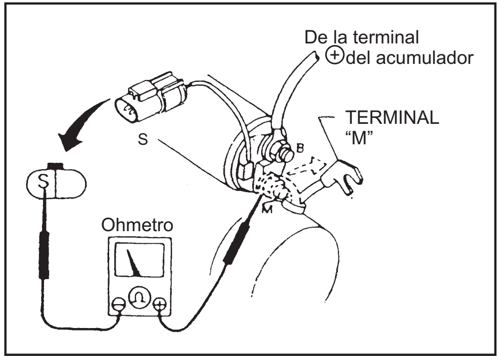


Inspección del interruptor magnético

- Antes de iniciar la inspección desconecte el cable del borne negativo del acumulador.
- Desconecte la terminal "M" del motor de arranque.
  Realice las siguientes pruebas de continuidad:

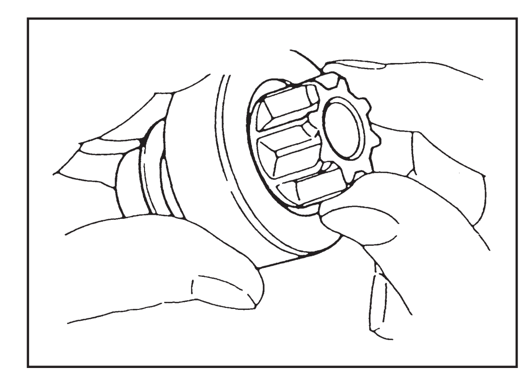
1. Compruebe la continuidad entre la terminal "S" y el cuerpo del interruptor.

- Si no existe continuidad, reemplácelo.



2. Entre las terminales "S" y "M".

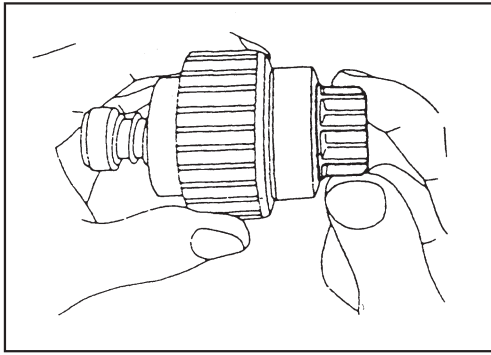
- Si no existe continuidad, reemplace el interruptor magnético.



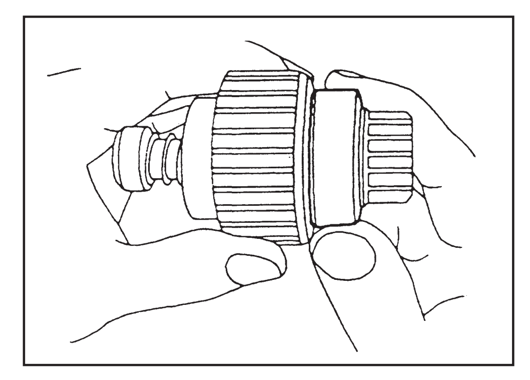
Comprobación del piñon/embrague

1. Inspeccione los dientes del piñón.
- Reemplace el piñón si los dientes están desgastados o dañados. (Compruebe también la condición de los dientes de la cremallera del volante de la dirección o placa de mando).

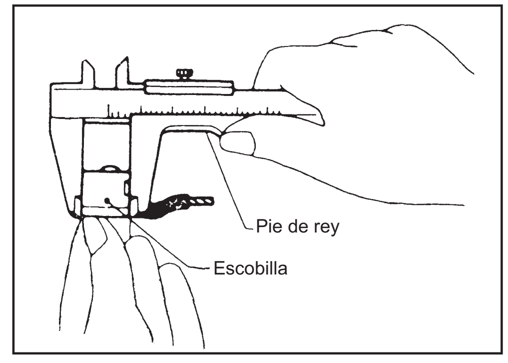
2. Compruebe que el piñón se bloquea correctamente al girarlo en la dirección de "impulsión" y que gira suavemente al girarlo en dirección contraria.
- Si el piñón no se bloquea o se observa alguna resistencia, reemplácelo.



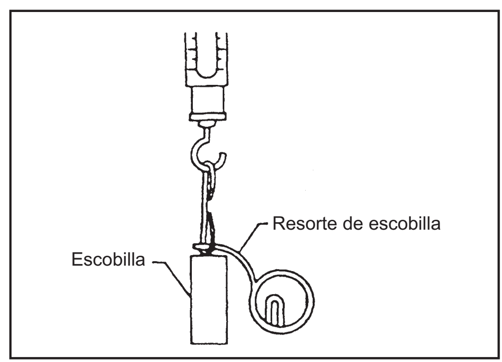
3. Inspeccione los dientes del piñón, engrane reductor y engrane de la flecha de rotor.
- Si los dientes del piñón están desgastados o dañados, reemplácelo. (Revise también el estado de los dientes de la cremallera del volante de inercia o de la placa de mando).



4. Compruebe el cojinete de bolas. Gire la pista exterior del cojinete de bolas para asegurarse que gira suavemente sin interferencias.
- Si presenta resistencia fuera de lo normal, reemplácelo.

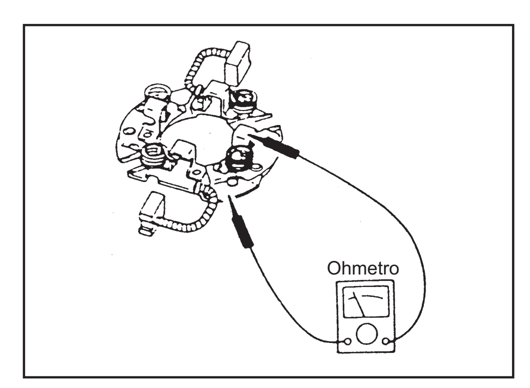


Comprobación de las escobillas (carbones)
ESCOBILLAS (CARBONES)
Compruebe el desgaste de las escobillas.
Si hay excesivo desgaste, reemplácelas.
Límite de desgaste:
Consulte D.E.S.



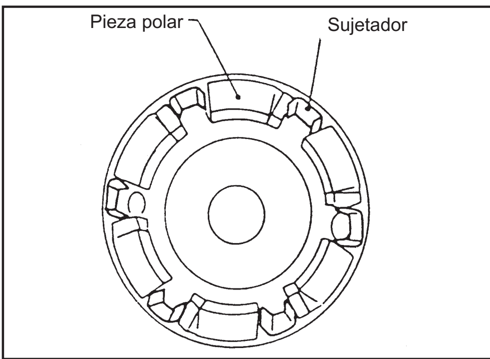
Presión del resorte de la escobilla
Compruebe la presión del resorte sin hacer contacto con la escobilla:
Presión del resorte (Con escobilla nueva).
Consulte D.E.S.
- Si no está dentro de especificaciones, reemplácelo.

PORTAESCOBILLAS



1. Realice una prueba de aislamiento entre el portaescobillas (lado positivo y su base lado negativo).
- Si existe continuidad reemplácela.

2. Compruebe la escobilla para ver si se desliza suavemente.
- Si el portaescobillas está doblado, reemplácelo; o si la superficie de deslizamiento está sucia, límpiela.



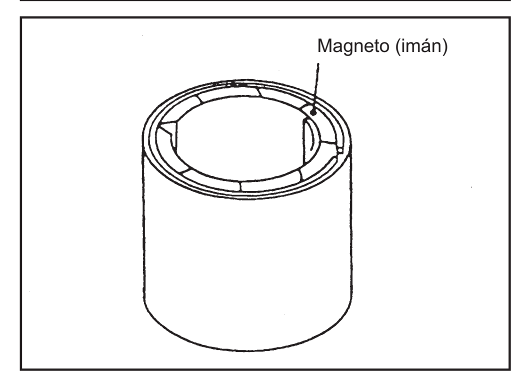
Comprobación de la pieza polar

La pieza polar es sujetada a la carcasa por agentes adhesivos.

Inspeccione la pieza polar y cerciórese de que exista una buena sujeción y que no presente grietas.

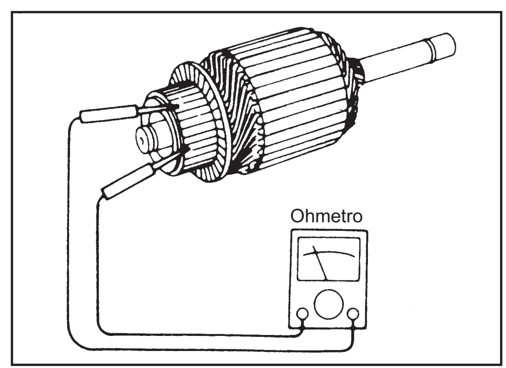
Reemplácela como conjunto si se presenta cualquier daño.

PRECAUCION:
No golpee la carcasa con martillo u otros objetos.

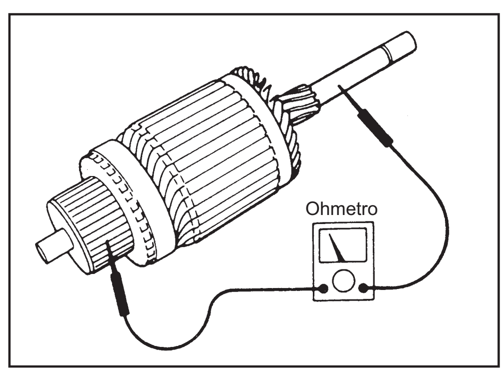


CARCASA.

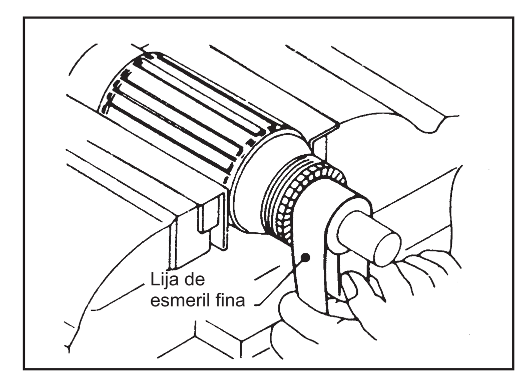
Inspeccione los magnetos (imanes) y cerciórese que no existan grietas, si existe alguna reemplácela como conjunto.



Comprobación de la armadura.
1. Pruebe la continuidad (entre dos segmentos adyacentes).
   Si no hay continuidad, reempláce la armadura.

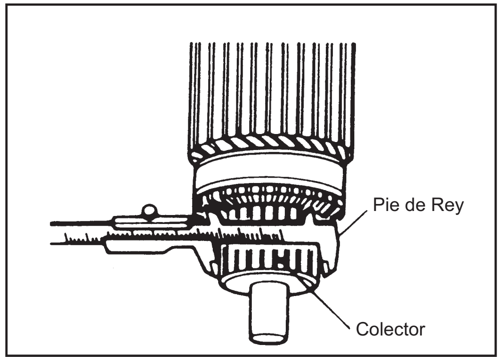


2. Pruebe el aislamiento (entre cada segmento del colector y la flecha).
   Si existe continuidad, reemplácela.

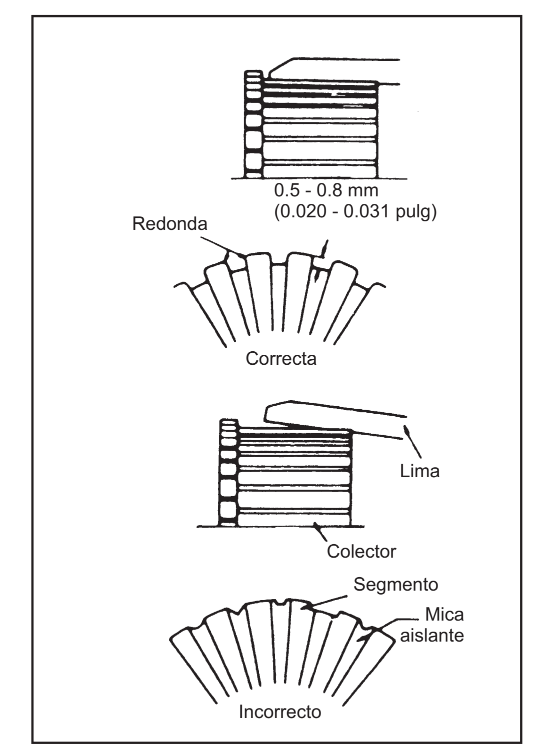


Conjunto de armadura. (Continuación)

3. Revise la superficie del colector, si está áspera púlala ligeramente con una lija fina.



4. Compruebe el diámetro del colector.
   Diámetro mínimo del colector:
   Consulte "D.E.S."
- Si es menor al valor especificado, reemplácelo.



5. Compruebe la profundidad de la mica aislante desde la superficie del colector.
- **Si es menor de 0.2 mm (0.008 pulg.) rebaje de 0.5 a 0.8 mm (0.020 a 0.031 pulg).**

ENSAMBLE

Para el ensamble invierta el orden de las operaciones de remoción. Observe los siguientes puntos:

Engrase las partes abajo indicadas.

- Cojinete de la cubierta trasera.
- Cojinete de la caja del piñón.
- Superficie de fricción del piñón.
- Area de operación de la palanca.
- Pistón buzo del interruptor magnético.
- Engrane reductor.

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO (D.E.S.)

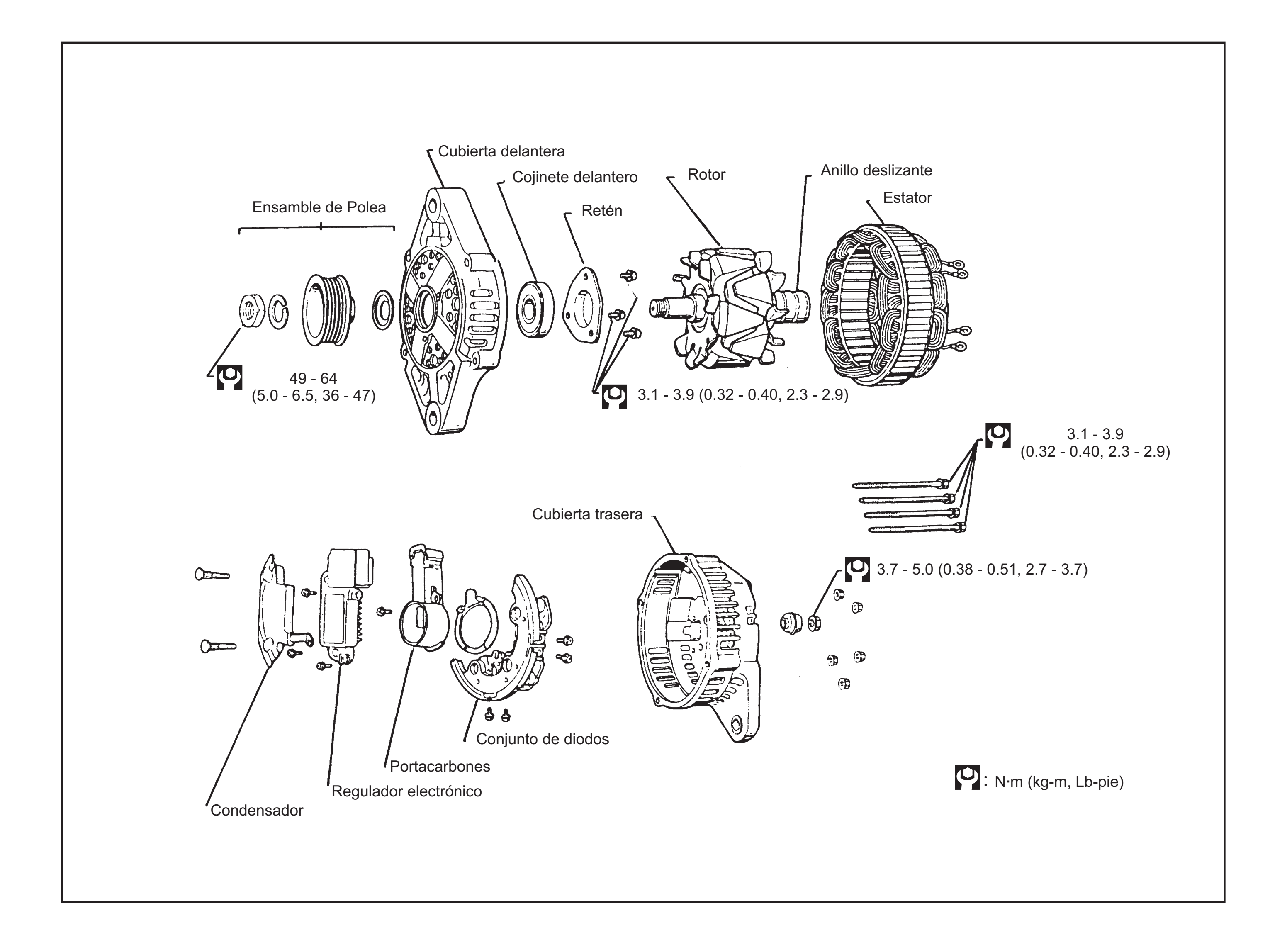
MOTOR DE ARRANQUE

APLICABLE AL MODELO		T/M	T/A
MODELO		CONVEN-CIONAL	COMPACTO
MARCA		HITACHI	HITACHI
POTENCIA DE SALIDA	KW	0.8	1.4
No. DE DIENTES DEL PIÑON		8	9
DIAMETRO MINIMO DEL COLECTOR	mm(pulg)	39(1.54)	–
VOLTAJE DEL SISTEMA	V	12V	
LONGITUD MINIMA DE ESCOBILLAS	mm(pulg.)	11 (0.043)	–
TENSION DE MUELLES DE ESCOBILLAS	(Kg,lb)	1.8 - 2.2 (4.8-4.9)	–
VOLT/AMP Y R.P.M. (SIN CARGA)		11.5/60 A a 1200	11/70 A a 2480
VOLT/AMP y R.P.M. (CON CARGA)		8/200 A a 1200	8.4/250 A a 1350

ESQUEMA DE CONEXIONES

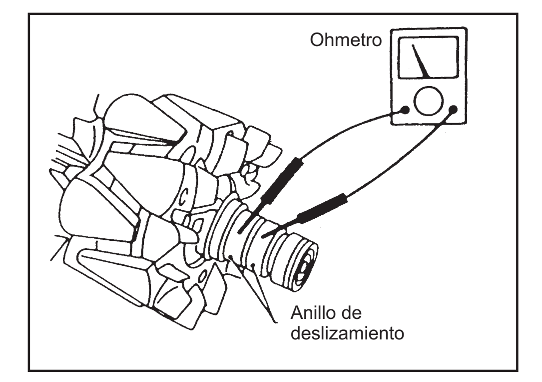
ACUMULADOR
ALTERNADOR
B
S
L
E
ESLABON FUSIBLE
TIERRA DE CARROCERIA
FUSIBLE
ESLABON FUSIBLE
30A
E23
W
Y/R
B
(Arnés del compartimiento del motor)
S.M.J.
[Consulte la última página
(Página plegada)]
H3
ARRIBA
BLOQUE DE FUSIBLES
(Consulte "Ruta de cables de alimentación")
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO EN "ON" O "START"
10A
Y
(Arnés principal)
TC : Con tacómetro
WT : Sin tacómetro
WT
TC
R/W
LUZ DE AVISO DE CARGA
LUZ DE AVISO DE CARGA
MEDIDOR COMBINADO

Construcción



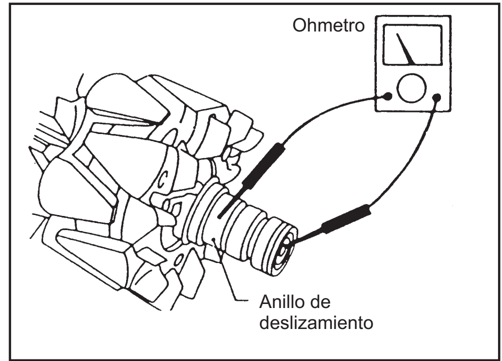
Cojinete trasero

PRECAUCION:
- No lo vuelva a usar después de quitado, reemplácelo con uno nuevo.
- No lubrique la pista externa del cojinete trasero.

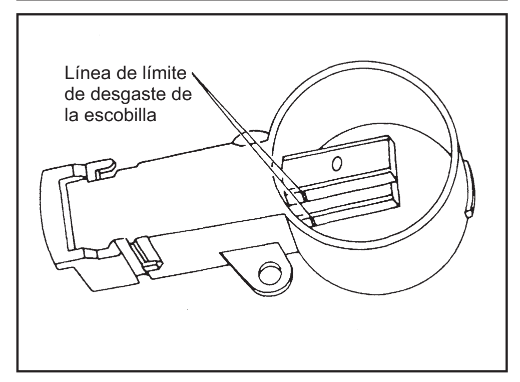


Verificación del anillo de deslizamiento del rotor

1. Prueba de continuidad.
- Sin continuidad... Reemplace el rotor.

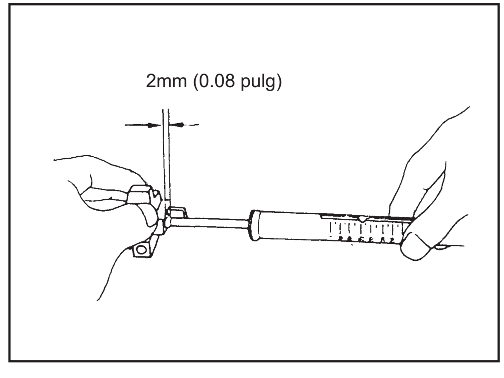


2. Prueba de aislamiento.
- Si existe continuidad, reemplace el rotor.
3. Compruebe si el anillo de deslizamiento está desgastado.
   Diámetro externo del anillo de deslizamiento:
   Consulte D.E.S.



Comprobación de escobillas

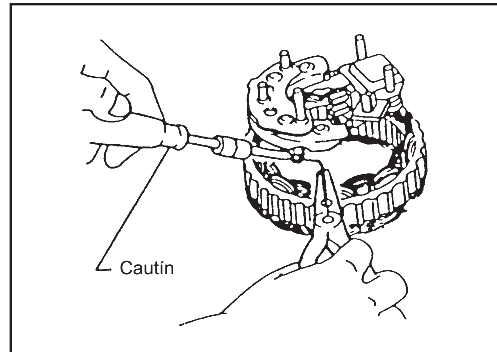
1. Compruebe si las escobillas se mueven suavemente.
- Si no se mueven con suavidad. Compruebe el portaescobillas y límpielo.
2. Compruebe el desgaste de las escobillas.
- Reemplace la escobilla si está desgastada hasta el límite. Si presenta cualquiera de las condiciones arriba mencionadas, reemplácela como conjunto.



3. Compruebe los daños del alambre de la escobilla.
- Si está dañada... reemplace.
4. Compruebe la tensión del resorte de las escobillas. Mida la tensión del resorte con las escobillas proyectadas aproximadamente 2 mm (0.008 pulg.) del portaescobillas.

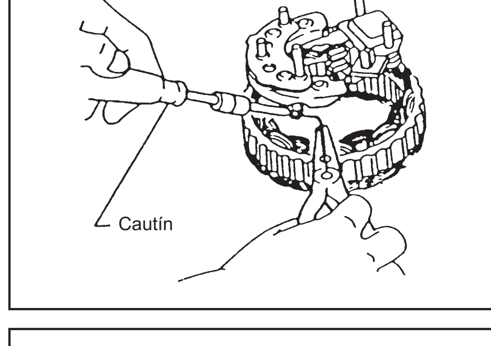
   Tensión del resorte:
   Consulte D.E.S.

- Si no cumple el valor especificado... Reemplace.

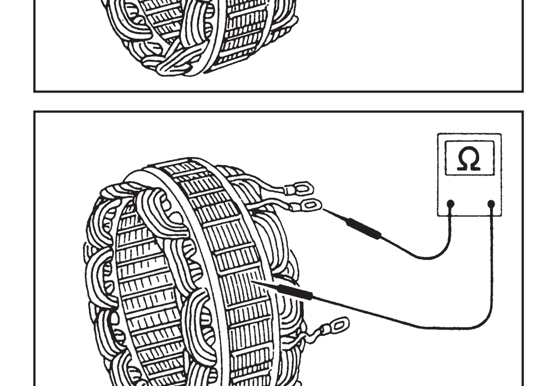


Compruebe el estator (Continuación)

Para comprobar el estator o el diodo, debe separarlos quitando la soldadura de hilos de conexión.
PRECAUCION
Use solamente el calor necesario para la soldadura. Si usa demasiado calor, los diodos se dañarán.



1. Prueba de continuidad
- Si no hay continuidad reemplace el estator.



2. Prueba a tierra.
- Si existe continuidad, reemplace el estator.

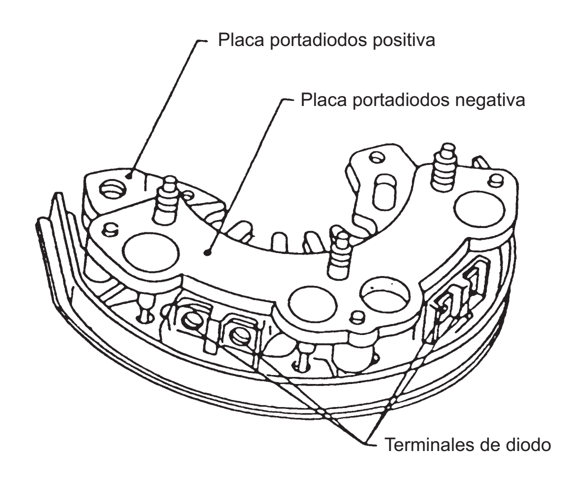
Comprobación de los diodos

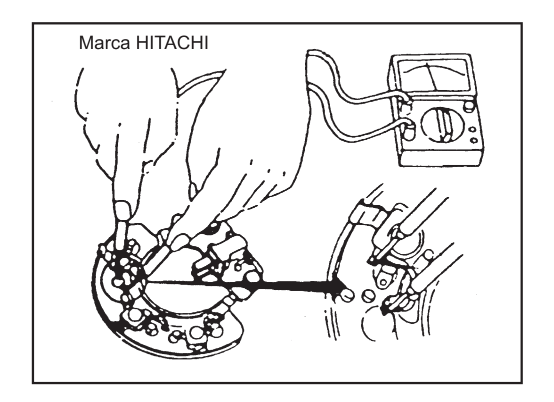
DIODOS PRINCIPALES

- Use un óhmetro para comprobar el estado de los diodos como se muestra en el espuema de abajo.
- Si los resultados del examen no son satisfactorios, reemplace el conjunto del diodo.

	Sondas del ohmetro		Continuidad
	Positivo	Negativo	
Comprobacion de los diodos (Lado positivo)	Placa portadiodos positiva	Terminales del diodo	Si
	Terminales del diodo	Placa portadiodos positiva	No
Comprobación de los diodos (Lado negativo)	Placa portadiodos negativa	Terminales de diodo	No
	Terminales de diodo	Placa portadiodos Negativa	Si

Marca HITACHI





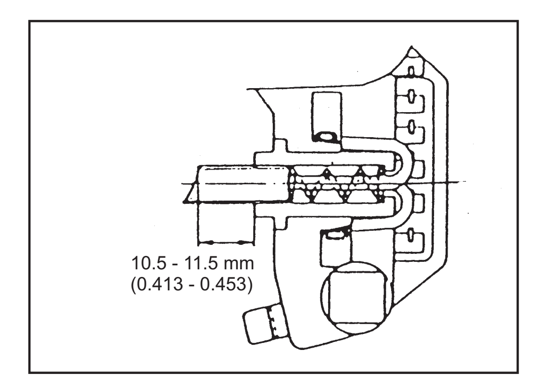
DIODOS SECUNDARIOS

- Conecte las dos sondas del óhmetro a los extremos del diodo para comprobar la continuidad.
- Si no existe continuidad, reemplace el conjunto del diodo.

Armado

Realice las instrucciones siguientes cuidadosamente.

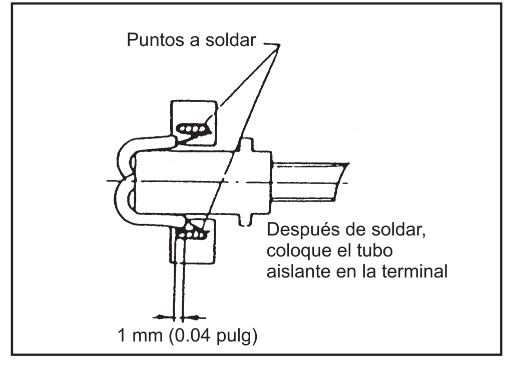
- Cuando aplique soldadura a los hilos de la bobina del estator a la terminal del conjunto de diodos, realice la operación lo más rápido posible.



Armado (Continuación)

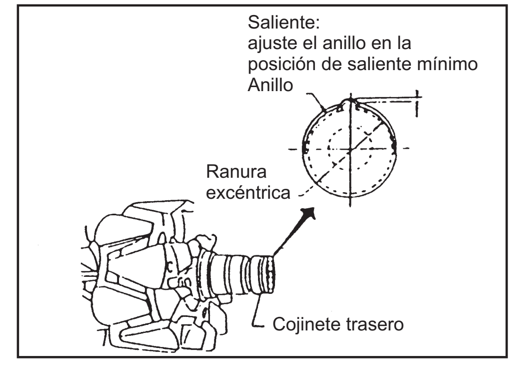
Marca HITACHI

(1) Coloque la escobilla para que se extienda 10.5 - 11.5 mm (0.413 - 0.453 pulg.) del portaescobillas.



(2) Bobine el hilo 1.5 veces alrededor de la estría de la terminal, suelde fuera de la terminal.

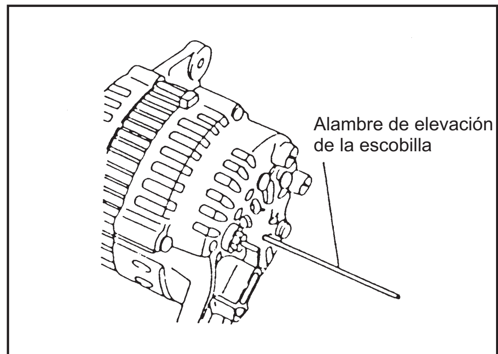
Cuando suelde, tenga cuidado de que la soldadura no se adhiera al tubo aislante, ya que de lo contrario se debilitaría y finalmente se romperá.



ANILLO DE AJUSTE DEL COJINETE TRASERO

- Ajuste el anillo en ranura del cojinete trasero para que esté tan cerca del área adyacente como sea posible.

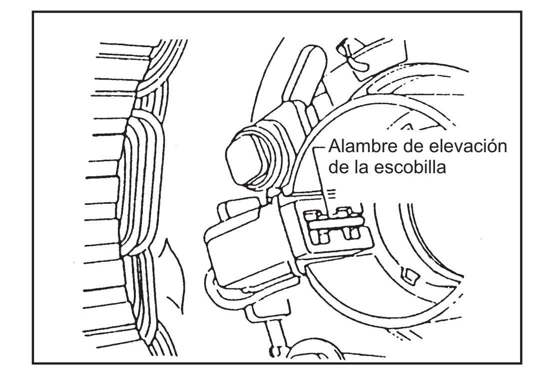
PRECAUCION:
No lo vuelva a usar después de quitarlo.

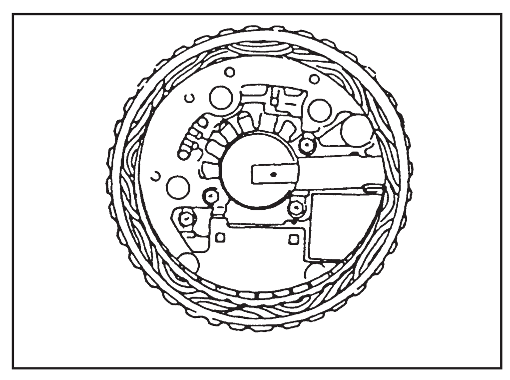


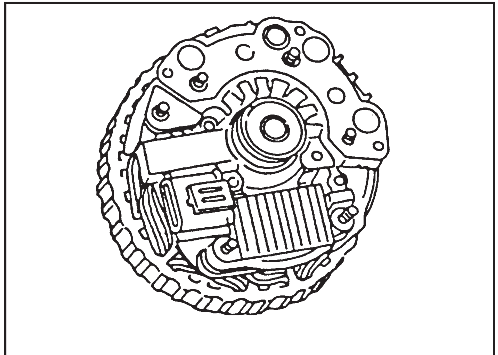
INSTALACION DE LA CUBIERTA TRASERA

(1) Antes de instalar la cubierta delantera con la polea y el rotor con la cubierta trasera, sujete la escobilla con los dedos y reténgala, insertando el alambre elevador de escobilla en el orificio del alambre elevador desde fuera.

(2) Después de instalar los lados delantero y trasero del alternador, jale el alambre de elevación de la escobilla.







Armado (Continuación)

INSTALACION DE LA CUBIERTA TRASERA

(1) Ajuste la escobilla, diodo, regulador y estator.

(2) Empuje las escopillas hacia arriba con los dedos e instálelas en el rotor

Tenga cuidado de no dañar la superficie deslizante del anillo colector.

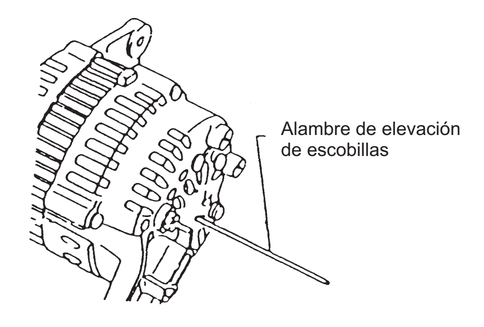
Investigación de averías

Antes de hacer la prueba con el alternador, asegúrese de que el acumulador esté completamente cargado. Para esta prueba se necesitan un voltímetro y un probador apropiado. El alternador puede comprobarse fácilmente haciendo referencia a la Tabla de inspección.

Antes de comenzar la investigación de averías, inspeccione el eslabón fusible
CON REGULADOR DE VOLTAJE ELECTRONICO.

- (A) Interruptor de encendido en "ON" – Verifique la Luz de aviso
  - Luz apagada → Desconecte el conector (S,L) y el cable L de carga
    (Con la terminal L del lado del alternador a tierra, se produce corto circuito interno cuando el diodo + está en cortocircuito)
    - Luz apagada → Bombilla fundida. Reemplácela y proceda a "A".
    - Luz encendida → Conecte el conector (S, L) y aterrice la terminal F
      (*Vea 4) para la conexión a tierra de la terminal F)
      - Luz encendida → IC - RG Defectuoso Reemplace
      - Luz apagada → A.C.G. Defectuoso
  - Luz encendida → Ralentí del motor – Verifique la luz de aviso
    - Luz encendida (Luz con baja intensidad parpadeos de luz brillante) → Compruebe ó reemplace la banda → Ralentí del motor
      - Luz encendida → A.C.G. defectuoso
      - Luz apagada → Correcto
    - Luz apagada → Velocidad del motor: 1,500 rpm interruptor de alumbrado en "ON".
      - Luz encendida → A.C.G. defectuoso
      - Luz apagada → Velocidad del motor: 1,500 rpm (Mida el voltaje de la terminal B)
        (Asegúrese de que el conector (S,L) está conectado correctamente)
        - Más de 15.5V → IC-RG defectuoso. Reemplácelo.
        - De 13V a 15 V → Correcto

1) Use una batería completamente cargada.
2) Luz: Luz de aviso de carga
   A.C.G. Piezas de alternador excepto el regulador de voltaje electrónico
   IC-RG: Regulador de voltaje electrónico
   Correcto: El alternador de CI esta en buenas condiciones
3) Cuando llegue al "A.C.G. Defectuoso" quite el alternador del automóvil y desmonte, inspeccione y repare o reemplace las piezas defectuosas.
4) * Método de conexión a tierra de la Terminal F.
   Conecte la punta de un alambre a la escobilla y una el alambre del Cuerpo del alternador.



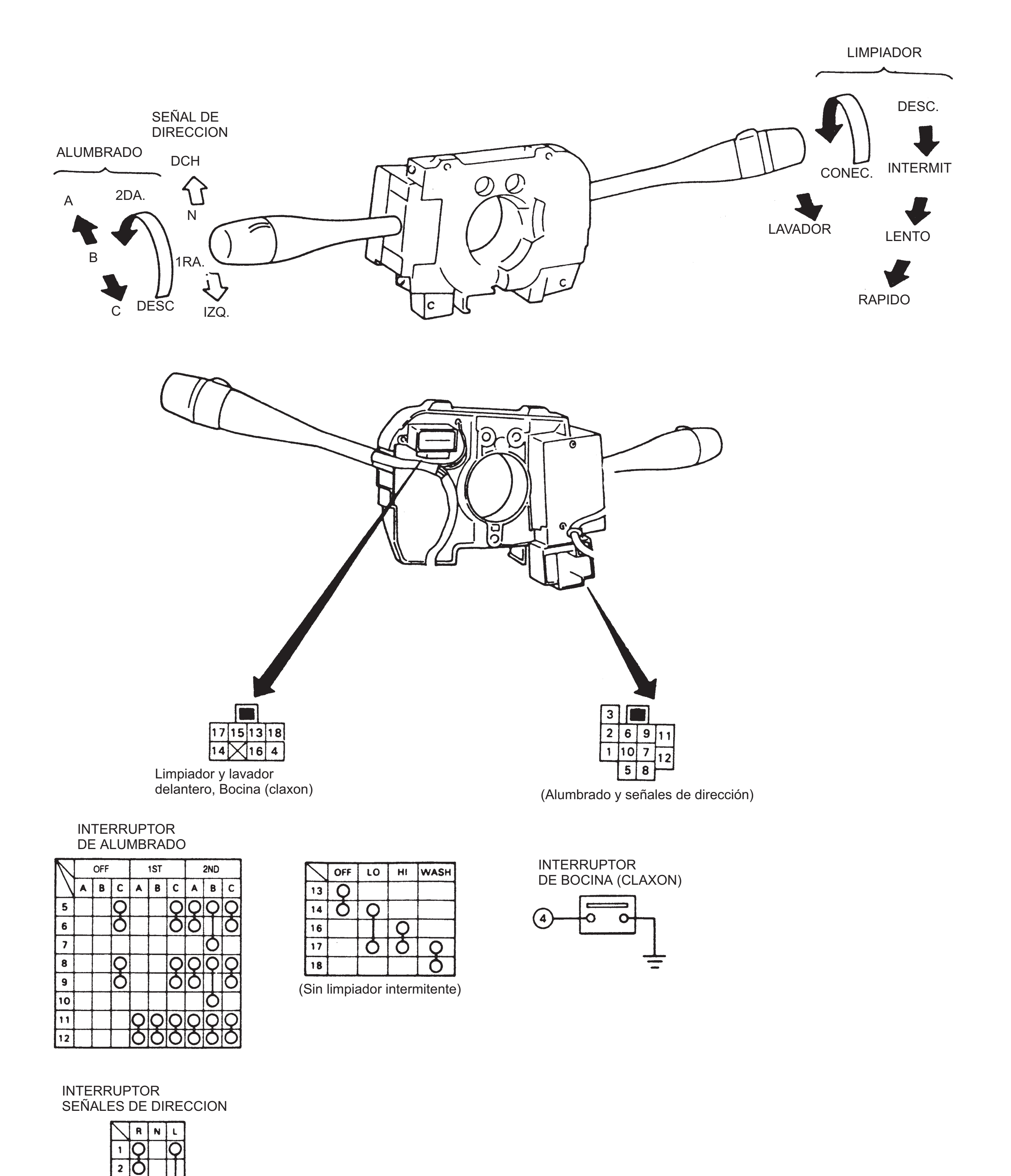
5) Las terminales "S", "L", y "E" están marcadas en la tapa trasera del alternador

DATOS Y ESPECIFICACIONES DE SERVICIO

ALTERNADOR

Tipo		HITACHI	
Régimen nominal	V-A	12 - 65	12 - 70
No. de polos		12	
Polaridad a tierra		Negativa	
Revoluciones de trabajo	rpm	1.000 -17.000	
Revoluciones mínimas sin carga (cuando se aplica 13.5 voltios)	rpm	Menos de 1.000	
Amperaje de salida en callente (cuando se aplican 13.5 voltios)	A/rpm	Mas de 17/1.300 Más de 48/2.500 Más de 62/5.000	Más de 22/1.300 Más de 50/2.500 Más de 67/5.000
Voltaje de salida regulado	V	14.4 ± 0.3 a 20°C (68°F)	
Longitud mínima de escobilla	mm(pulg)	6.0 (0.236)	
Presión de resorte de escobilla	N(g,oz)	1,000 - 3,432 (102 - 350, 3.60 - 12.34)	
Diámetro externo del anillo de deslizamiento mínimo	mm(pulg)	26.0 (1.024)	

Interruptor combinado/Verificación



INTERRUPTOR DE ALUMBRADO

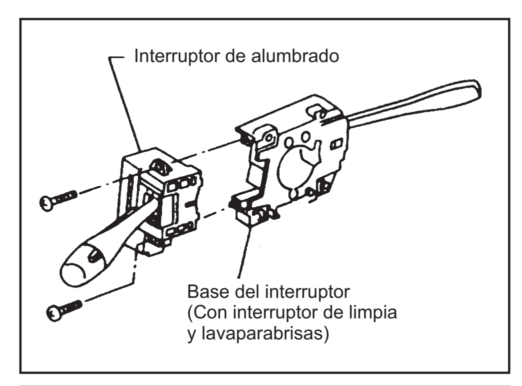
	OFF			1ST			2ND		
	A	B	C	A	B	C	A	B	C
5			O			O	O	O	O
6			O			O	O		O
7								O	
8			O			O	O	O	O
9			O			O	O		O
10								O	
11				O	O	O	O	O	O
12				O	O	O	O	O	O

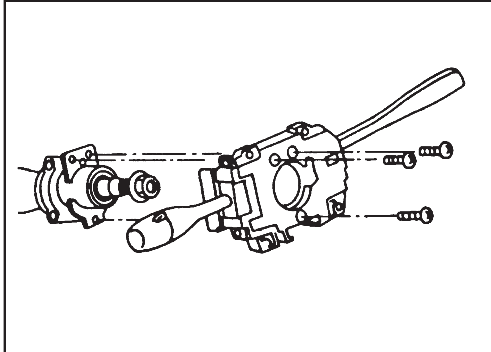
	OFF	LO	HI	WASH
13	O			
14	O	O		
16			O	
17		O	O	O
18				O

(Sin limpiador intermitente)

INTERRUPTOR SEÑALES DE DIRECCION

	R	N	L
1	O		O
2	O		
3			O



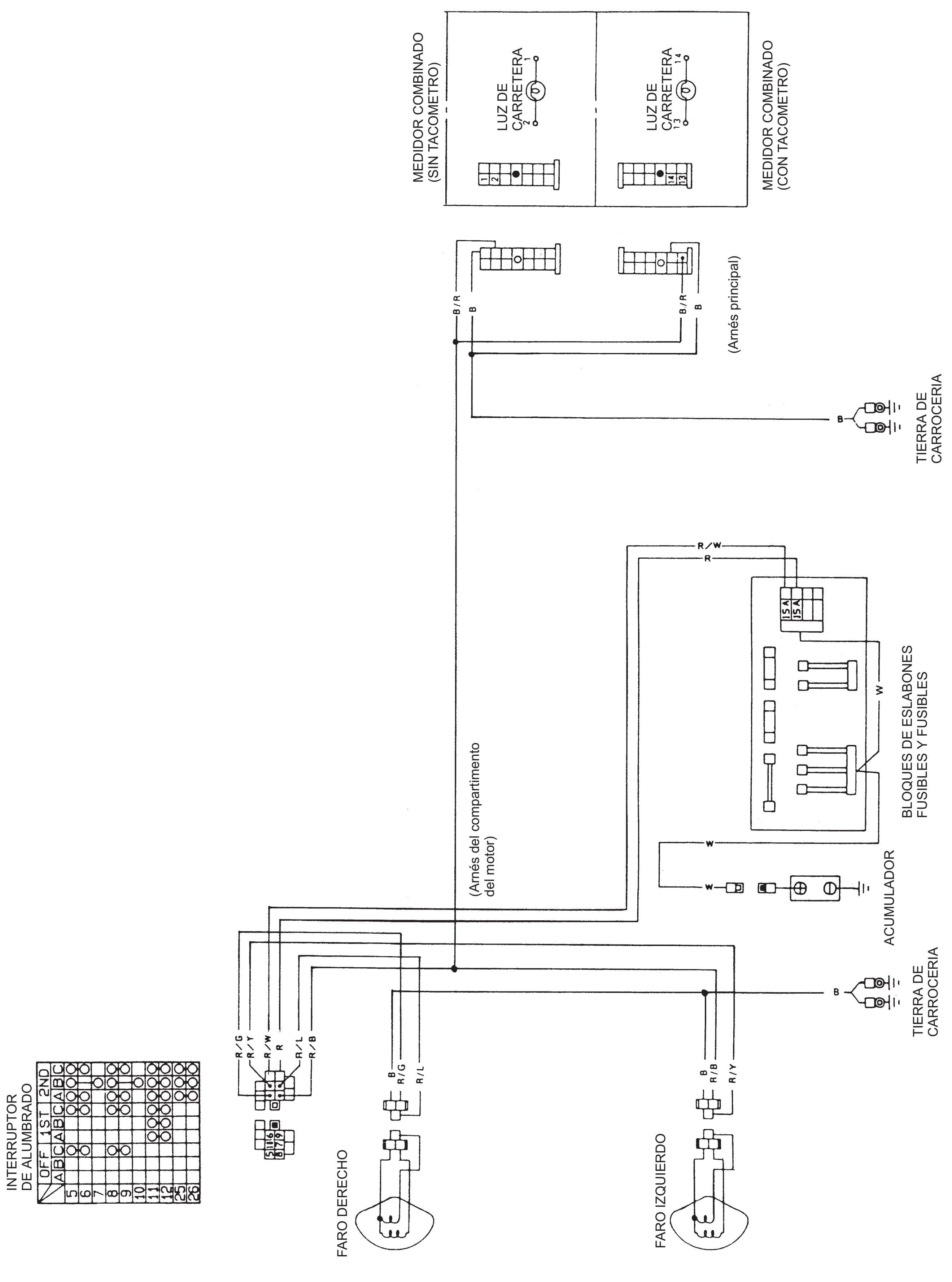


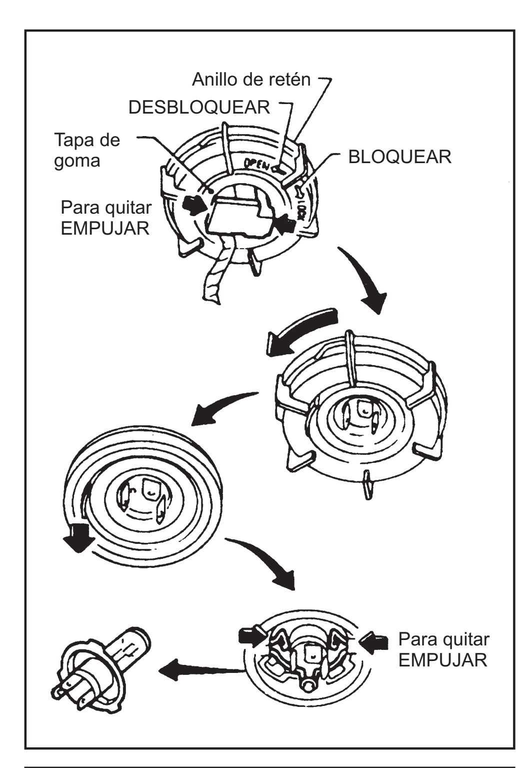
INTERRUPTOR COMBINADO

Reemplazo

- El interruptor de alumbrado puede remplazarse sin quitar la base del interruptor combinado.
- Para quitar la base del interruptor combinado, quite el tornillo de fijación de la base y hágalo girar después de presionarlo.

Esquema de conexiones





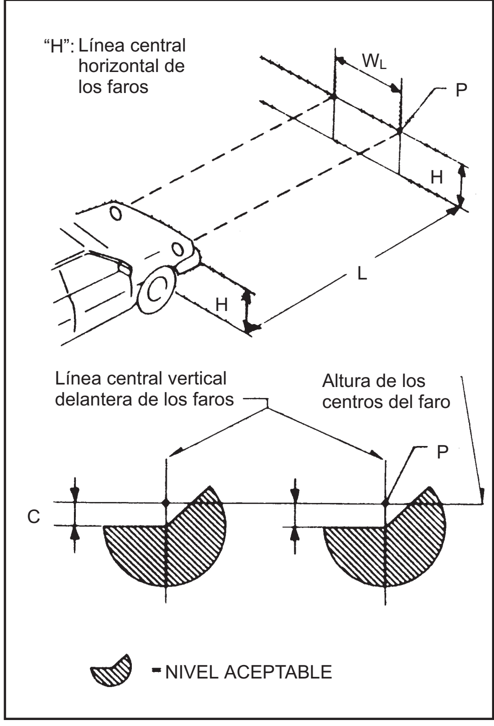
Cambio de la bombilla

El faro es de tipo semihermético que usa una bombilla halógena recambiable. La bombilla se puede cambiar desde el lado del compartimiento del motor sin quitar el cuerpo del faro.

- **Sujete sólo la base de plástico cuando tome la bombilla. No toque nunca la funda de cristal.**

1. Desconecte el cable del acumulador.
2. Desconecte el conector de la parte de atrás de la bombilla.
3. Gire el anillo de retención de la bombilla a la izquierda hasta que se separe del reflector de los faros y luego, quítelo.
4. Saque el tapón de goma.
5. Quite la bombilla del faro cuidadosamente. No agite ni gire la bombilla cuando la saque.
6. Instále en el orden contrario al desmontaje.

PRECAUCION:
No deje la bombilla fuera del reflector del faro durante un largo periodo de tiempo porque puede entrar polvo, humedad, humo, etc., en el cuerpo del faro y afectar el funcionamiento de éste. Así, la bombilla del faro no se debe quitar del reflector del faro hasta justo antes de que se vaya a instalar la bombilla nueva.



a. Ajuste los faros de manera que la luz principal sea paralela a la línea central de la carrocería y esté alineada con el punto P mostrado en la ilustración.

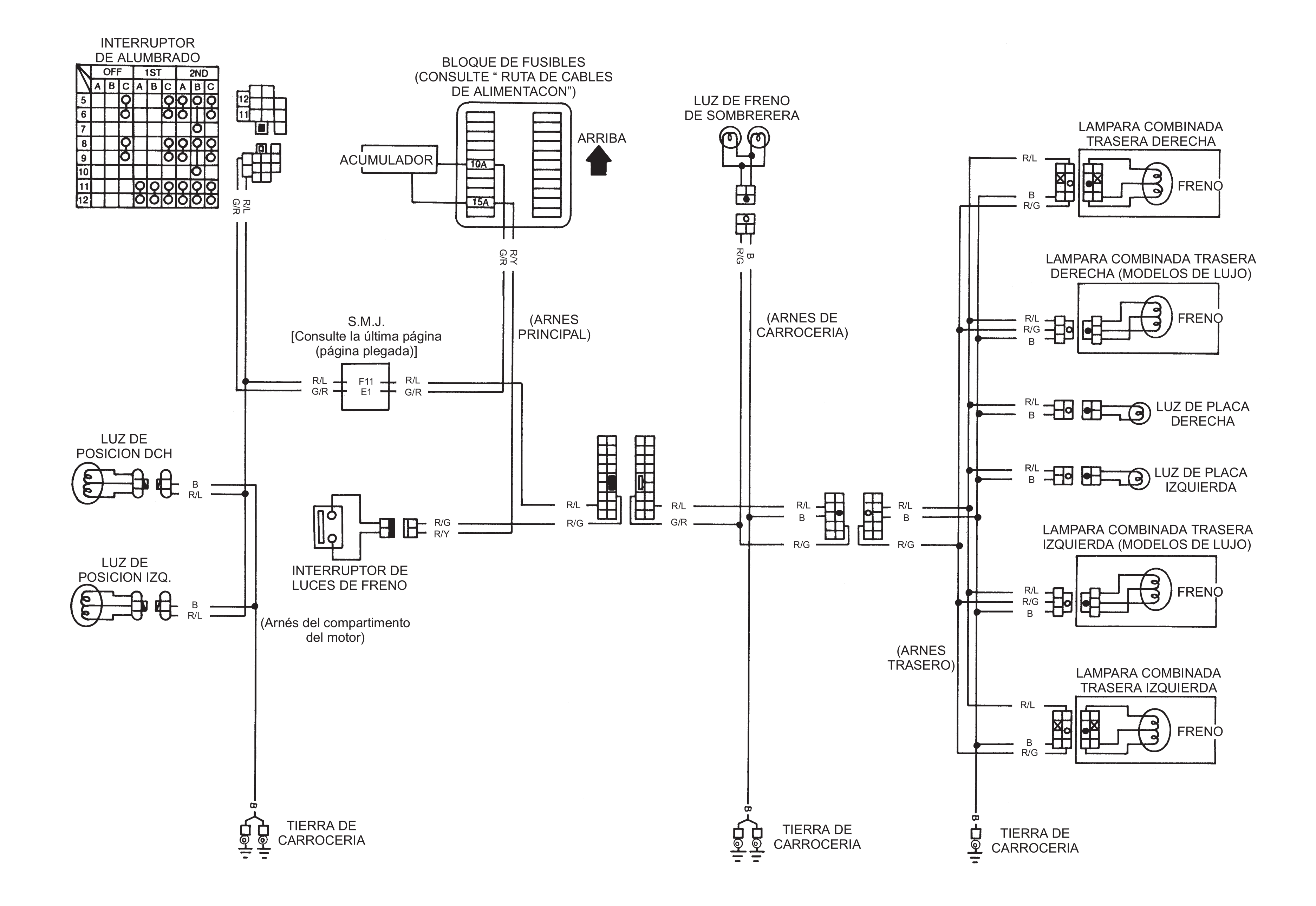
Las líneas punteadas muestran el centro del faro.

"H": Línea central horizontal de los faros.

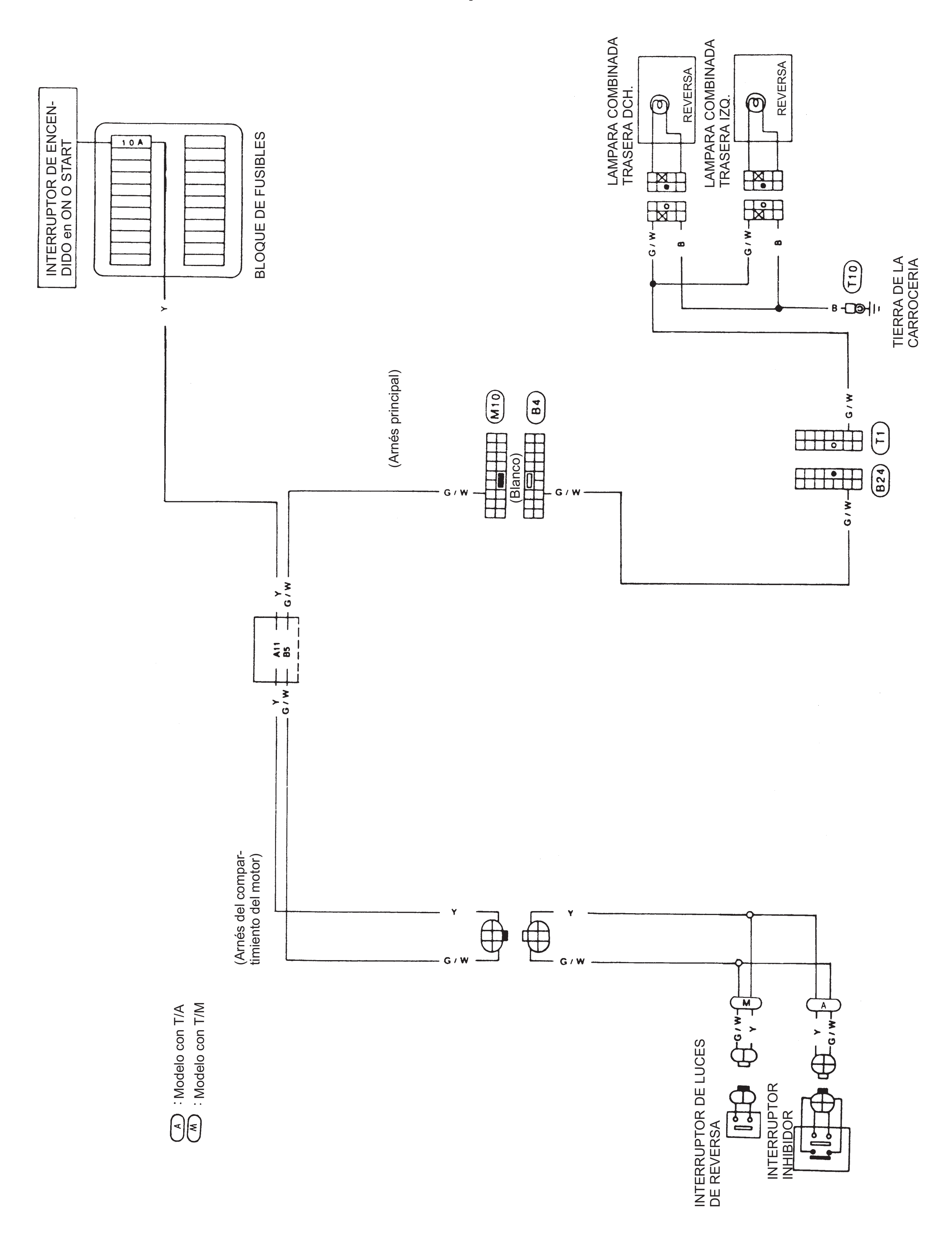
"WL": Distancia entre el centro de cada faro.

"L": 5,000 mm (196.85 pulg)

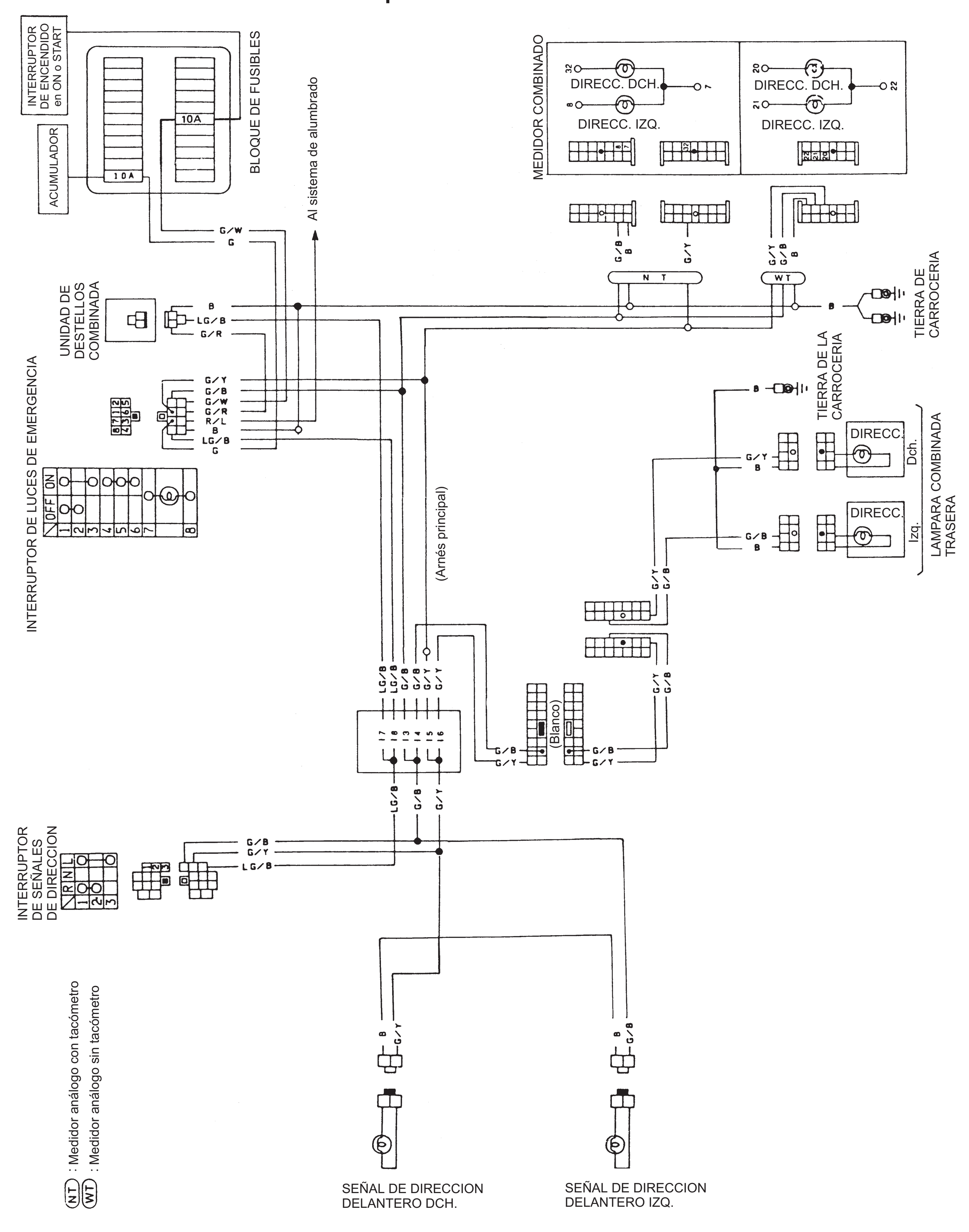
"C": 65 mm (2.56 pulg)

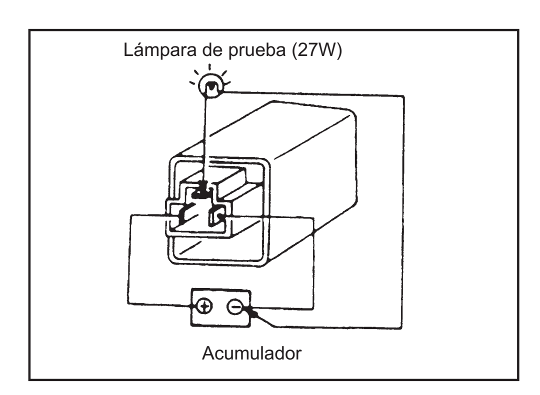

INTERRUPTOR DE ALUMBRADO
OFF
1ST
2ND
BLOQUE DE FUSIBLES (CONSULTE " RUTA DE CABLES DE ALIMENTACON")
ACUMULADOR
10A
15A
ARRIBA
LUZ DE FRENO DE SOMBRERERA
LAMPARA COMBINADA TRASERA DERECHA
FRENO
LAMPARA COMBINADA TRASERA DERECHA (MODELOS DE LUJO)
LUZ DE PLACA DERECHA
LUZ DE PLACA IZQUIERDA
LAMPARA COMBINADA TRASERA IZQUIERDA (MODELOS DE LUJO)
LAMPARA COMBINADA TRASERA IZQUIERDA
S.M.J. [Consulte la última página (página plegada)]
F11
E1
(ARNES PRINCIPAL)
(ARNES DE CARROCERIA)
(ARNES TRASERO)
LUZ DE POSICION DCH
LUZ DE POSICION IZQ.
INTERRUPTOR DE LUCES DE FRENO
(Arnés del compartimento del motor)
TIERRA DE CARROCERIA
R/L
B
R/G
R/Y
G/R

Luz de reversa. Esquema de conexiones



Luces direccionales y de aviso
Esquema de conexiones



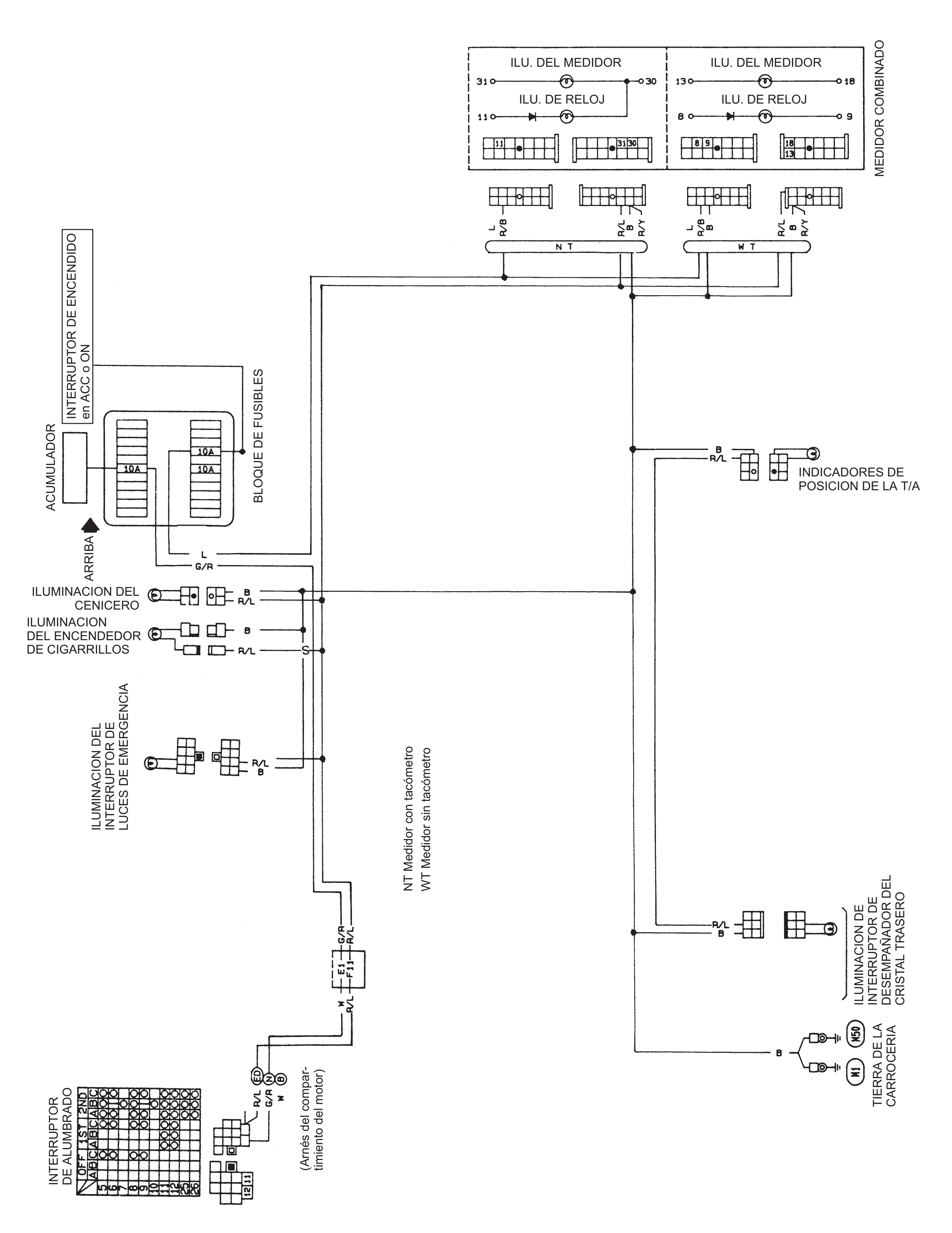


Comprobación del intermitente combinado

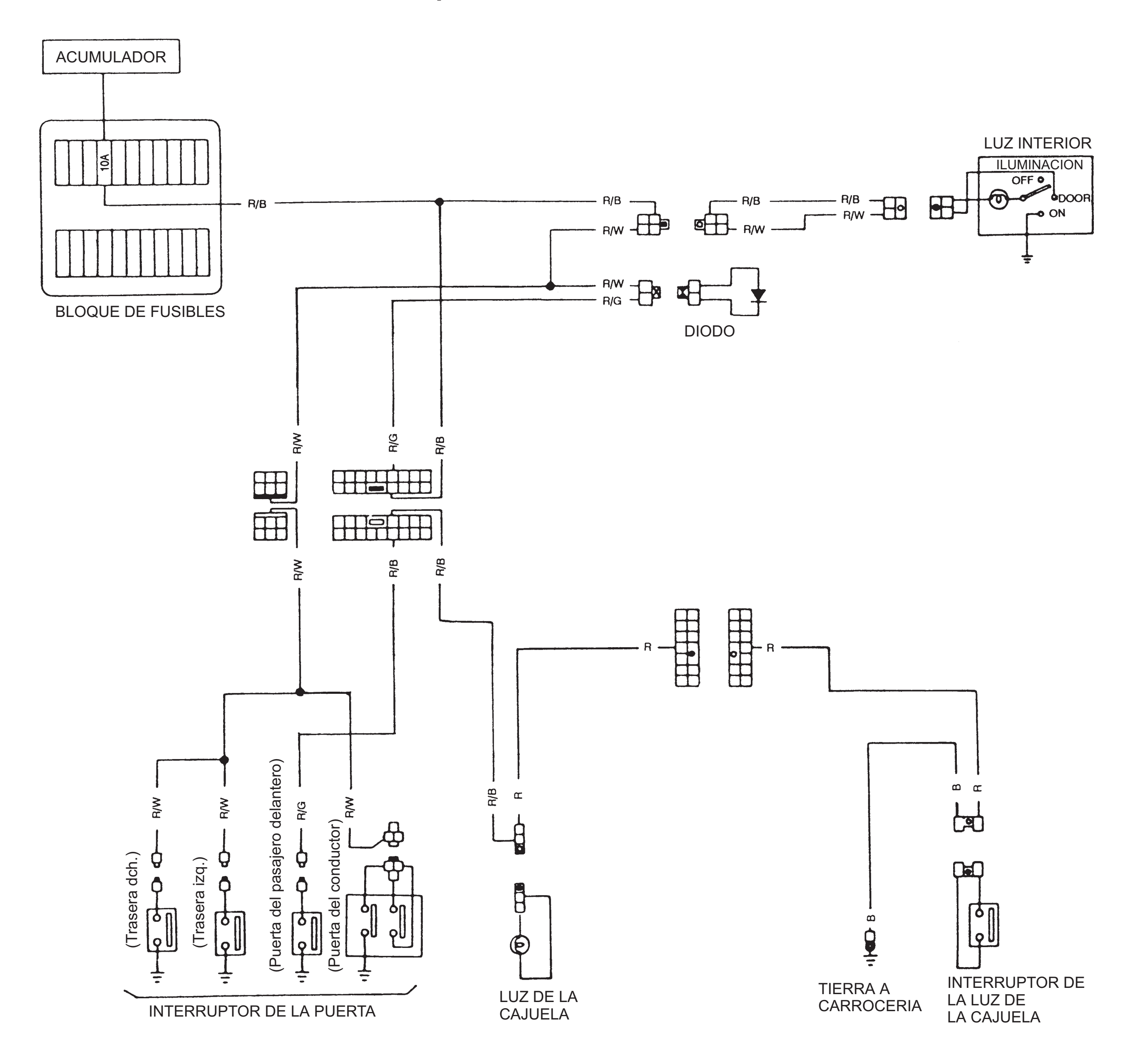
- Antes de comprobar, asegúrese de que todas las bombillas cumplen las especificaciones.
- Conecte el acumulador y la lámpara de prueba a la unidad intermitente combinada, como se muestra abajo. La unidad intermitente combinada funciona bien si parpadea cuando se suministra energía al circuito.

Especificaciones de bombillas (Faros)

	WATTS
Faros(De tipo semihermético para carretera/ciudad)	60/55
Luz direccional delantera	24
Luz de posición delantera	5
Luz combinada trasera Direccional Freno Reversa	 24 27/5 27
Luz de placas	5
Luz de freno superior	12
Luz interior	8
Luz de cajuela	5

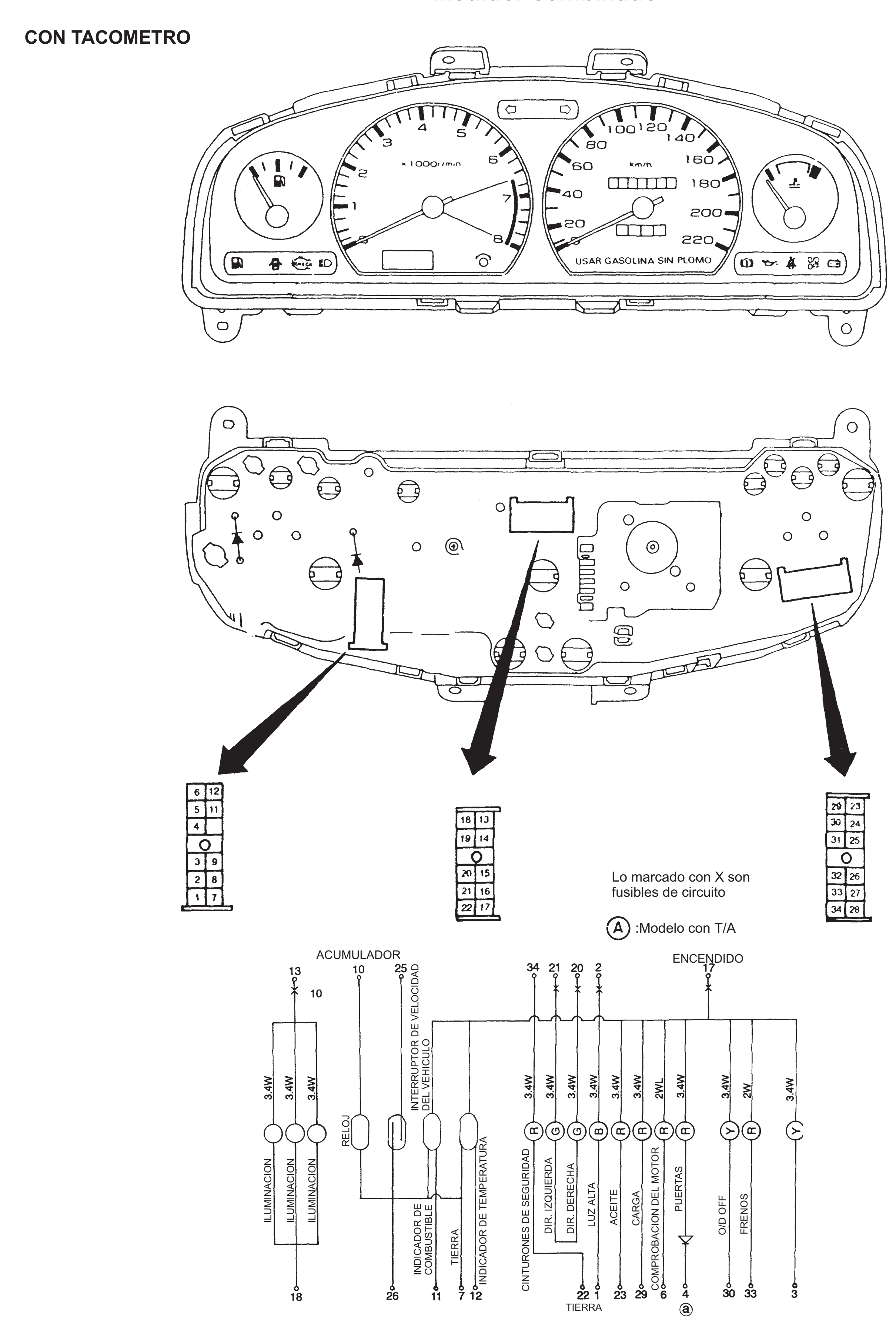

ILU. DEL MEDIDOR
ILU. DE RELOJ
MEDIDOR COMBINADO
NT
WT
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO en ACC o ON
ACUMULADOR
BLOQUE DE FUSIBLES
10A
ARRIBA
INDICADORES DE POSICION DE LA T/A
ILUMINACION DEL CENICERO
ILUMINACION DEL ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS
ILUMINACION DEL INTERRUPTOR DE LUCES DE EMERGENCIA
NT Medidor con tacómetro
WT Medidor sin tacómetro
ILUMINACION DE INTERRUPTOR DE DESEMPAÑADOR DEL CRISTAL TRASERO
TIERRA DE LA CARROCERIA
M50
M1
E1
F11
(Arnés del compartimiento del motor)
INTERRUPTOR DE ALUMBRADO
OFF
1ST
2ND

Luz interior, Luz de cajuela/ Esquema de conexiones



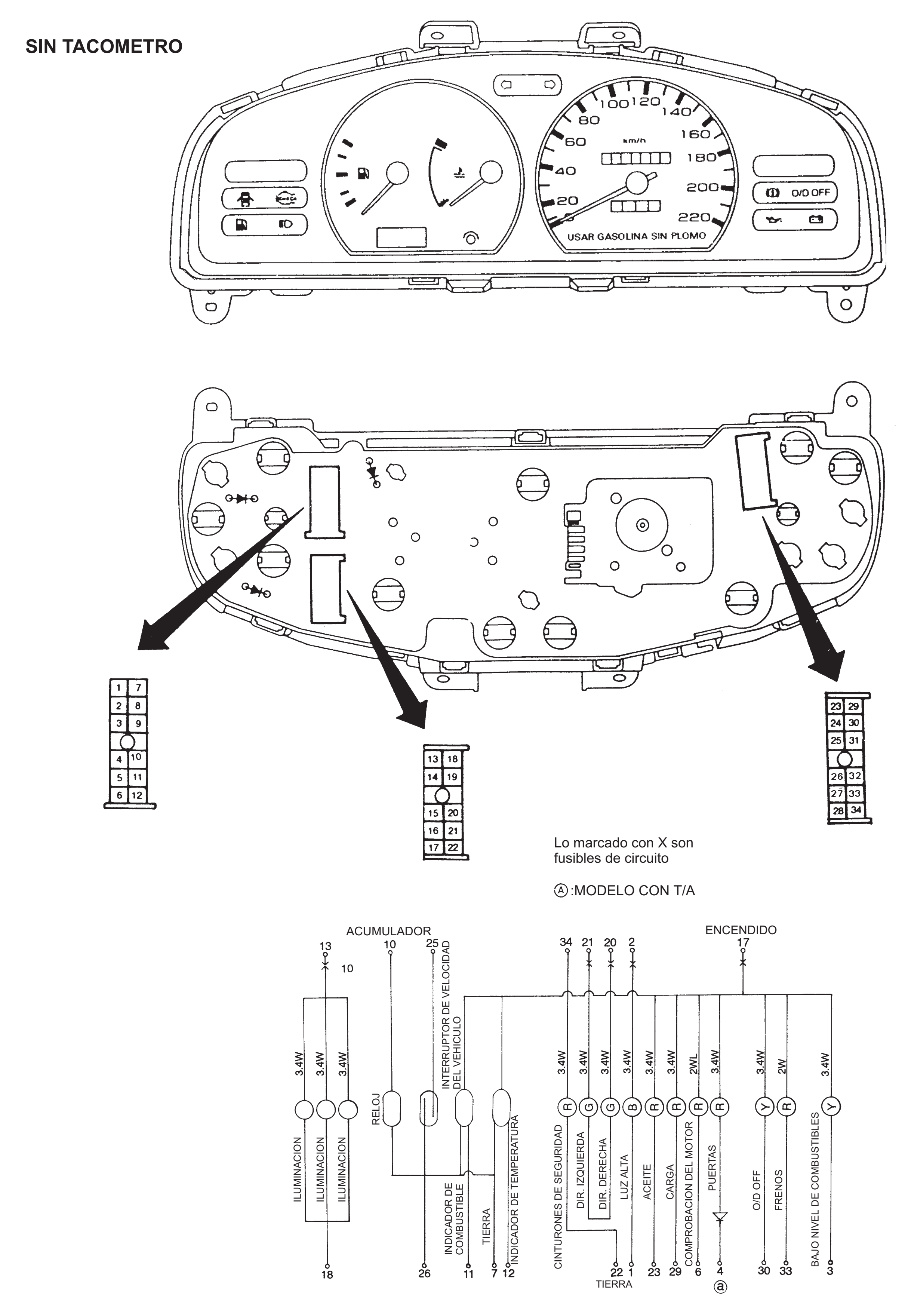
Medidor combinado

CON TACOMETRO

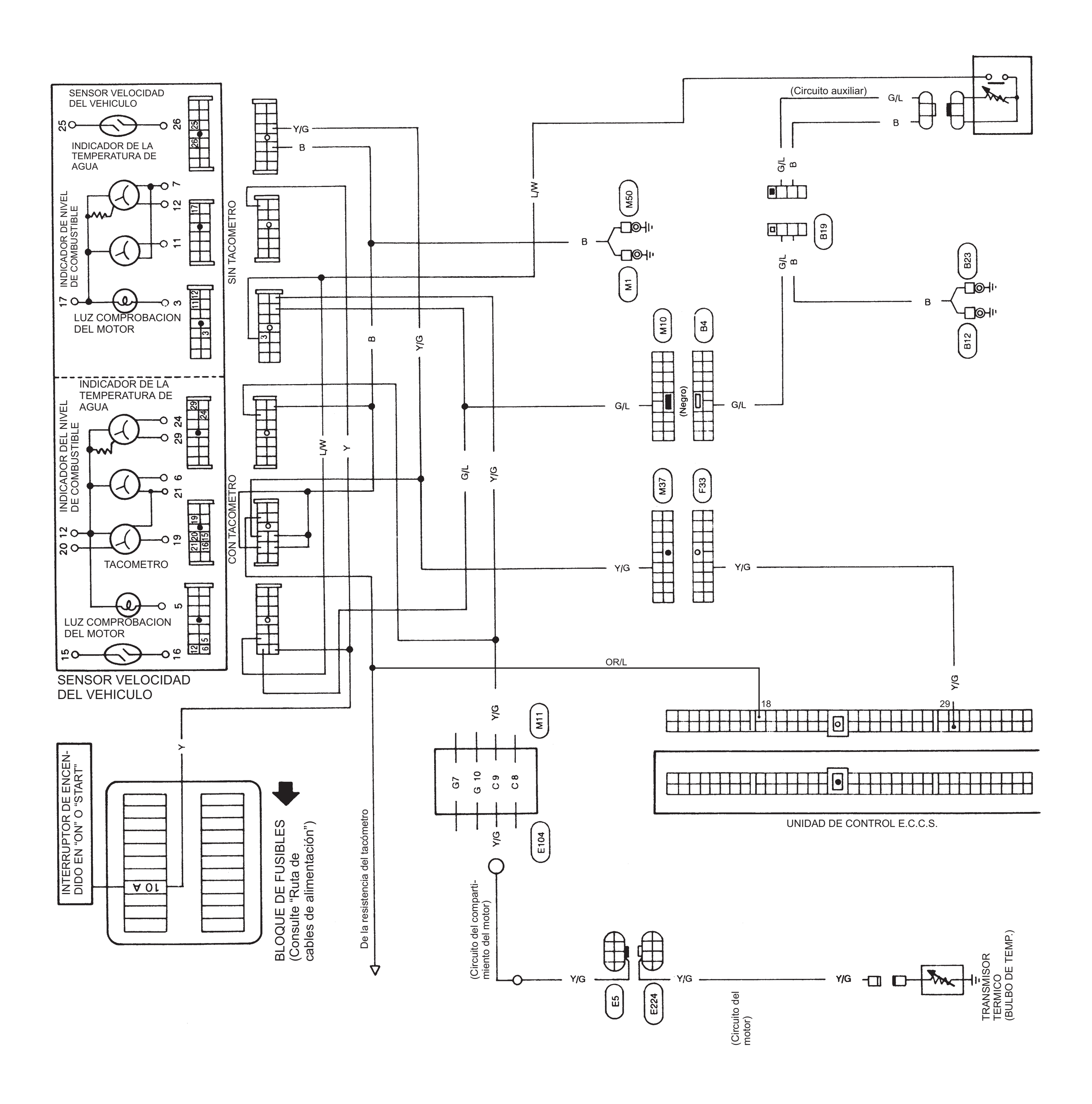


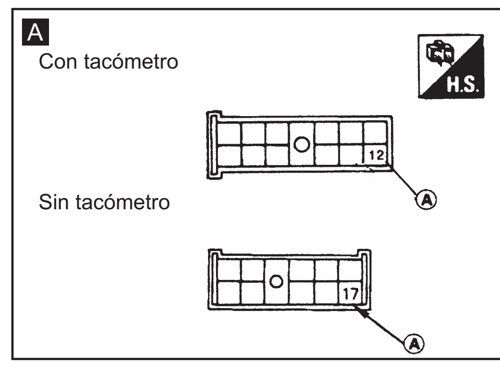
Medidor combinado (Continuación)

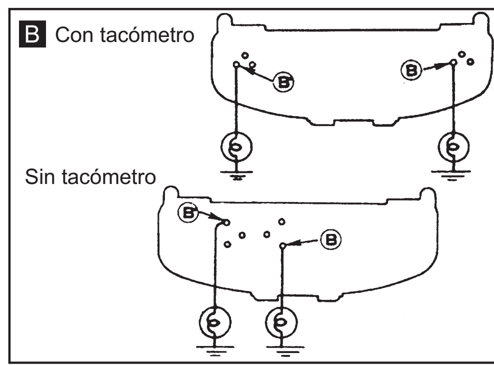
SIN TACOMETRO

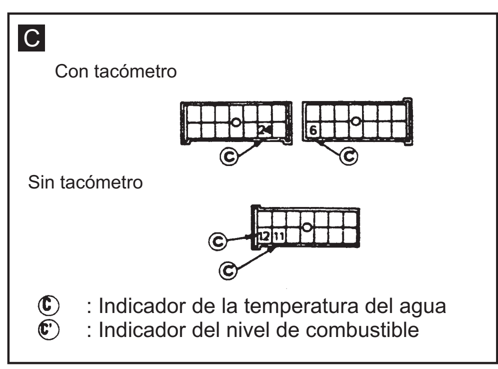


Tacómetro, indicadores de temperatura, y combustible/Esquema de conexiones









Inspección de indicadores de combustible y medidor de la temperatura del agua

INICIO DE LA INSPECCION

↓

A COMPROBACION DE LA FUENTE ELECTRICA
1) Gire el interruptor de encendido a la posición "ON".
2) Compruebe el voltaje entre la terminal A y tierra.
Debe existir voltaje del acumulador.

- INCORRECTO → Compruebe los puntos siguientes.
  1) Continuidad entre la terminal del acumulador y el medidor combinado.
  2) Relé 1 de encendido.
  3) Eslabón fusible y fusible.
  4) Interruptor de encendido.

↓ CORRECTO

B COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL INDICADOR
1) Gire el interruptor de encendido a la posición "ON".
2) Conecte la terminal y tierra con un cable a través de la lámpara de prueba de 3.4. W. 3)
3) Compruebe el funcionamiento del indicador.
El indicador debe moverse suavemente hacia la escala completa.

- INCORRECTO → Repare o cambie el medidor

↓ CORRECTO

C Compruebe la continuidad entre el componente y el medidor combinado.

- INCORRECTO → Repare o cambie el medidor

↓ INCORRECTO

COMPROBACION DE LOS COMPONENTES
Compruebe las unidades del indicador y el circuito.
Consulte "comprobación de la unidad del indicador del depósito de combustible" y "comprobación del transmisor térmico"

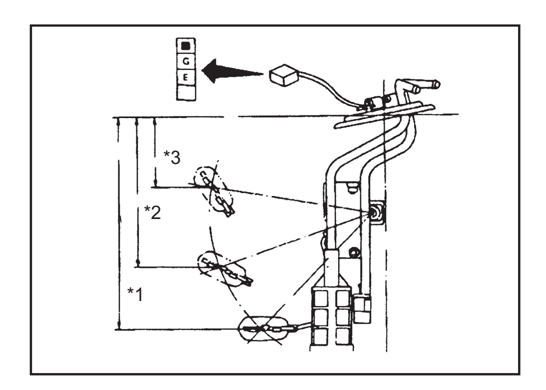
- INCORRECTO → Repare o cambie.
  Consulte la sección SE "unidad del indicador del depósito de combustible"

↓ CORRECTO

Vuelva instalar las piezas desmontodas.

↓ CORRECTO

FIN DE LA INSPECCION



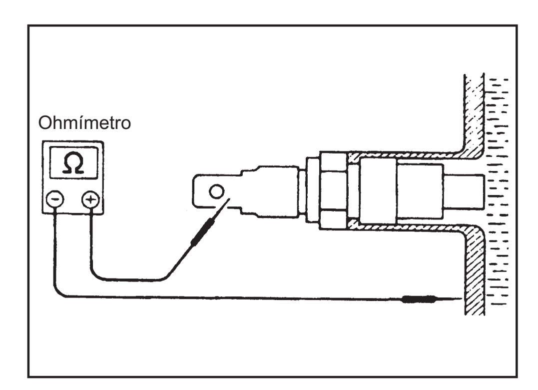
Comprobación de la unidad indicadora de nivel del tanque de combustible

- Referente al desmontaje, consulte la sección SC.

Compruebe la resistencia entre las terminales Ⓖ y Ⓔ.

Ohmetro		Posición del flotador mm (pulg)			Valor de la resistencia (ohms)
(+)	(-)				
G	E	*3	Lleno	58 (2.28)	Aprox. 4 - 6
		*2	½	108 (4.25)	27 - 35
		*1	Vacío	161 (6.34)	78 - 85

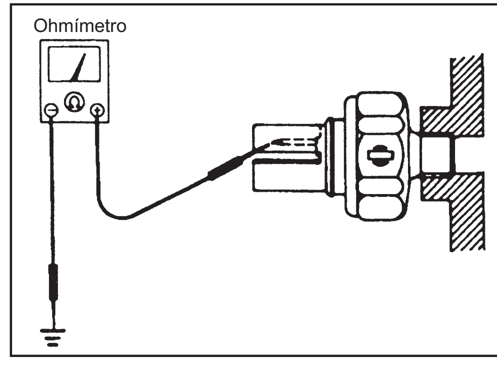
*1 y *3: Cuando la varilla de flotador está en contacto con el tope.



Comprobación del transmisor térmico

Compruebe la resistencia entre las terminales del transmisor térmico y tierra a carrocería.

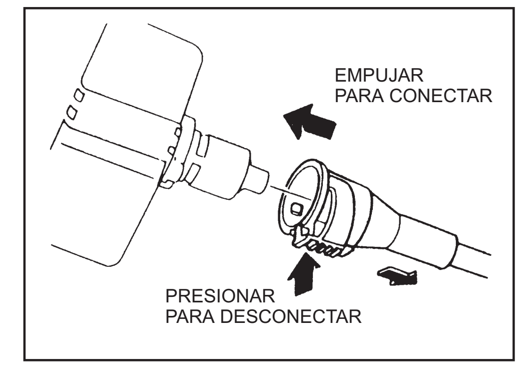
Temperatura del agua	Resistencia
60°C (140 °F)	Aprox. 70 - 40
100°C (212 °F)	Aprox. 21 - 40



Comprobación interruptor de la presión de aceite

Compruebe la conductividad entre las terminales del interruptor de presión del aceite y tierra a carrocería.

	Presión de aceite KPa(bar, kg/cm^2, lb/pulg^2)	Continuidad
Motor operando	Más de 10 - 20 (0.10 - 0.20, 0.1 - 0.22, 1.4 - 2.8)	No
Motor apagado	Menos de 10 - 20 (0.10 - 0.20, 0.1 - 0.22, 1.4 - 2.8)	Sí



Desmontaje e instalación del cable del velocímetro

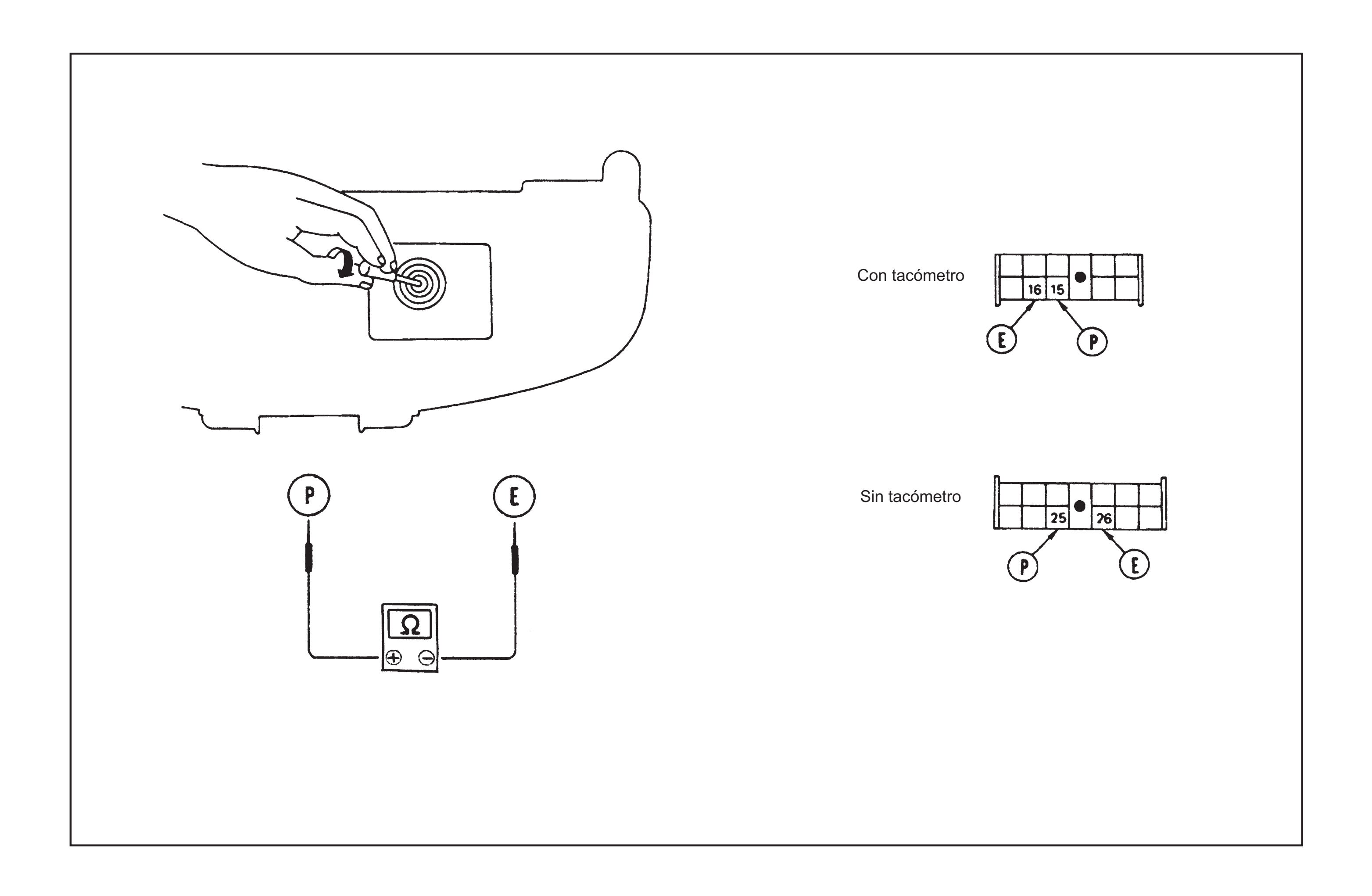
Después de desconectar el extremo del cable del velocímetro de la transmisión, empuje el cable de manera que el medidor combinado sea empujado dentro del habitáculo. desconecte el cable del velocímetro del medidor como se muestra en la figura de la izquierda.

Comprobación de la señal del sensor de velocidad

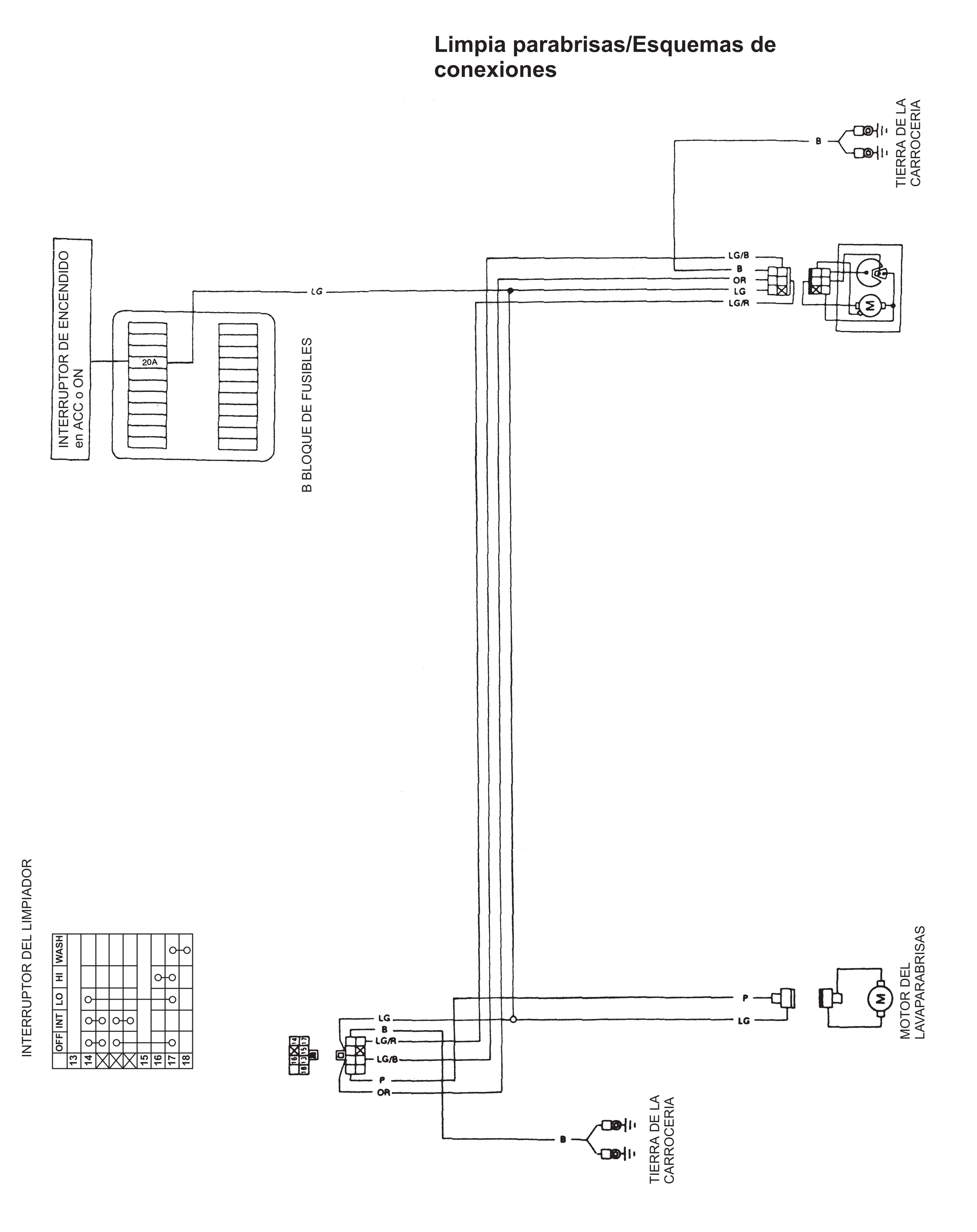
- El velocímetro tiene incorporado un sensor de velocidad.

1. Gire el velocímetro lentamente usando un destornillador.
2. Compruebe la continuidad del circuito sensor de velocidad.

Existe continuidad dos veces por cada giro...Bien.



Limpia parabrisas/Esquemas de conexiones



Instalación

1. Antes de instalar el brazo del limpiaparabrisas, active el interruptor del limpiaparabrisas para que funcione el motor del limpiaparabrisas y después apágalo.

2. Eleve la plumilla y luego colóquela en la superficie del cristal para colocarla en el centro de la holgura “C”, “D”, “E”, o “F” inmediatamente antes de apretar la tuerca.

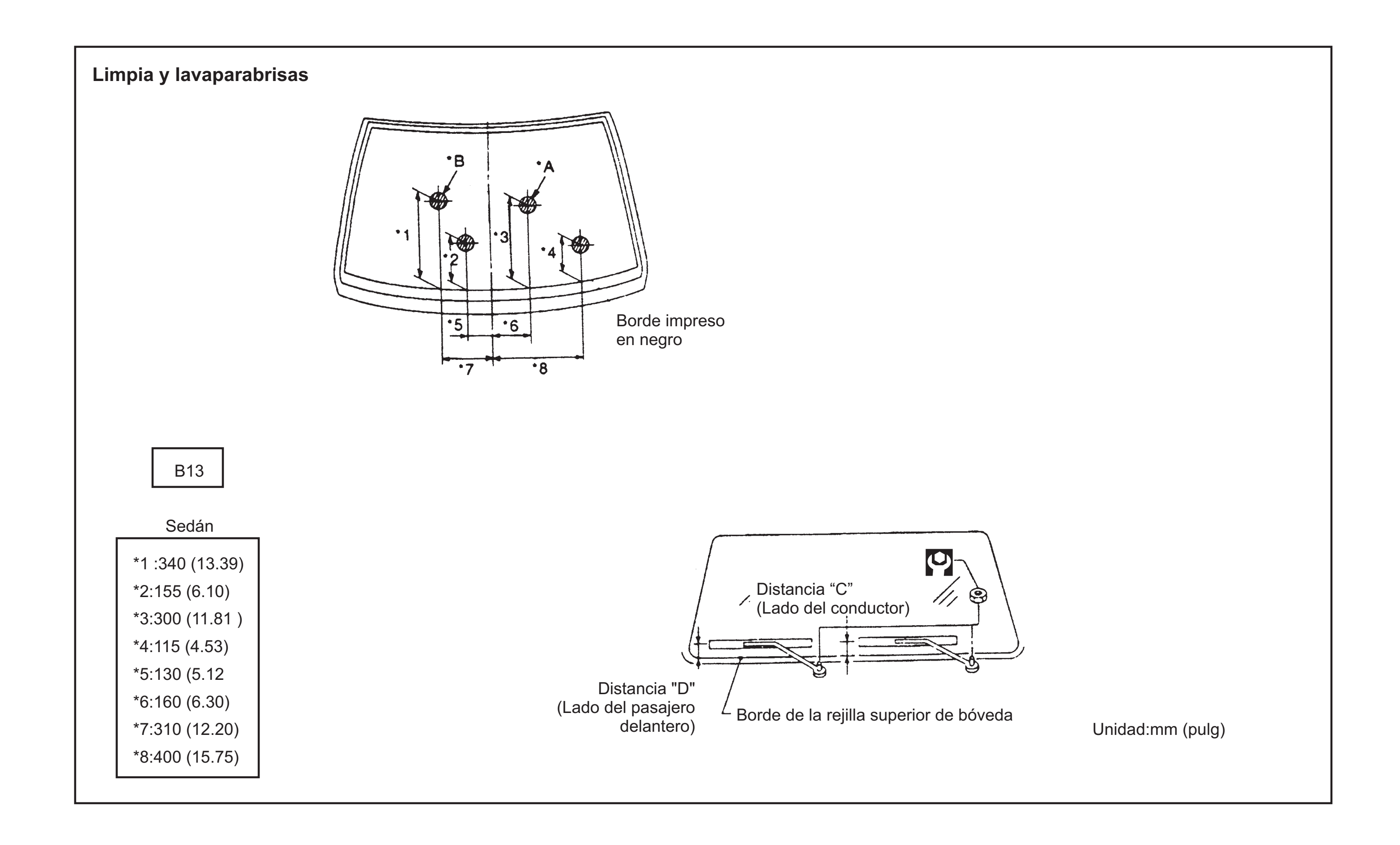
3. Expulse líquido del lavador. Active el interruptor del limpiaparabrisas para que funcione el motor del limpiaparabrisas y después apágalo.

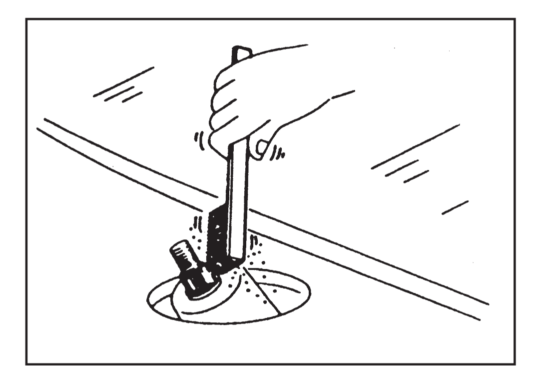
4. Asegúrese de que las plumillas se paran dentro de la holgura “C”, “D”, “E”, o “F”.

	C	D	E	F
B13 mm (pulg)	25 - 35 (0.98 - 1.38)	20 - 30 (0.79 - 1.18)	105 - 115 (4.13 - 4.53)	—

Apriete las tuercas del brazo del limpiaparabrisas al par de apriete especificado:

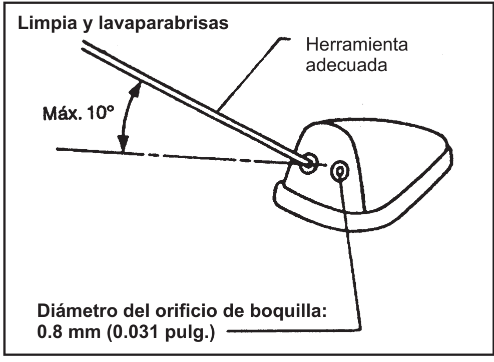
Limpiaparabrisas delantero:
17 - 23 N·m (1.7 - 2.3 Kg-cm, 12 - 17 lb-pie)





Instalación (Continuación)

- **Antes de volver a instalar el brazo del limpiaparabrisas, limpie la zona del pivote como se muestra en la figura. Esto reducirá la posibilidad de que se afloje el brazo del limpiaparabrisas.**

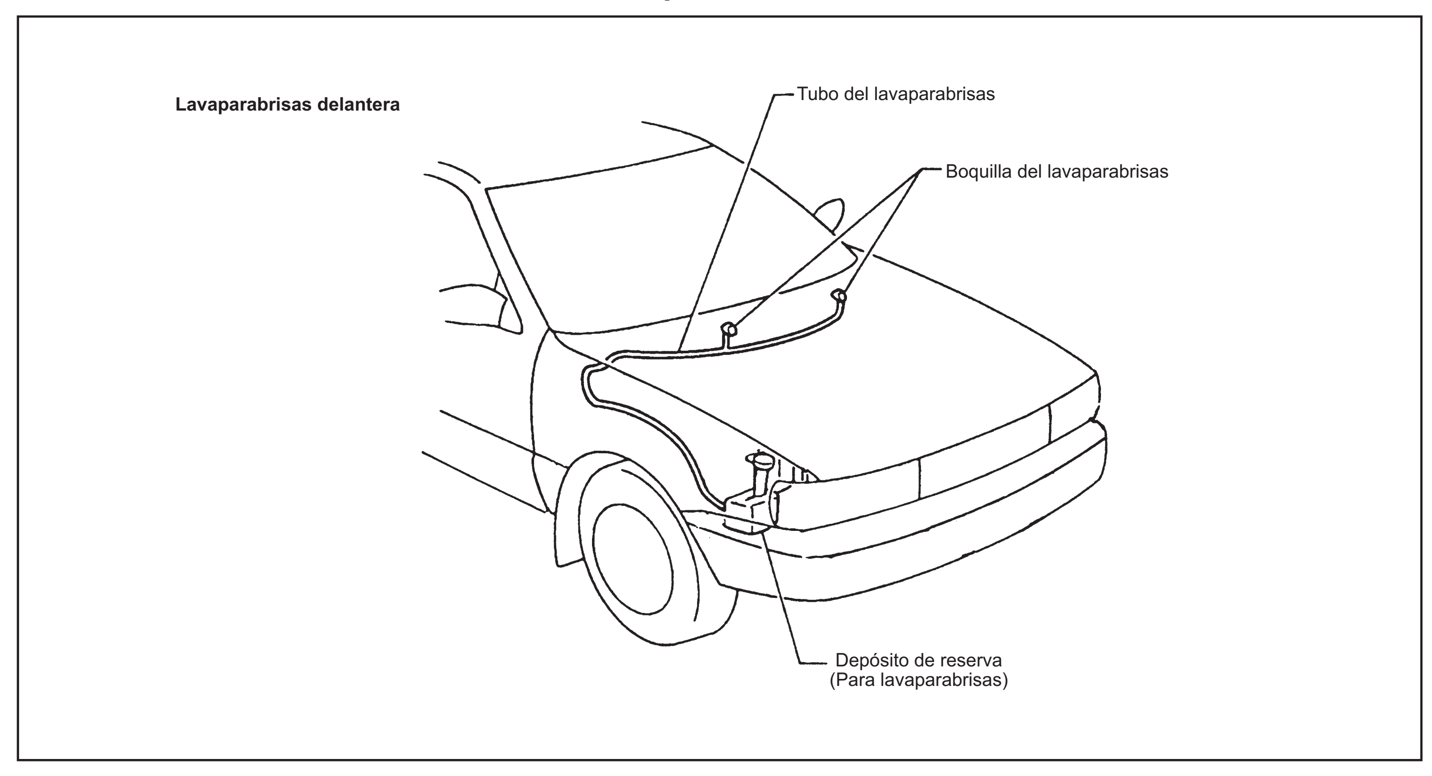


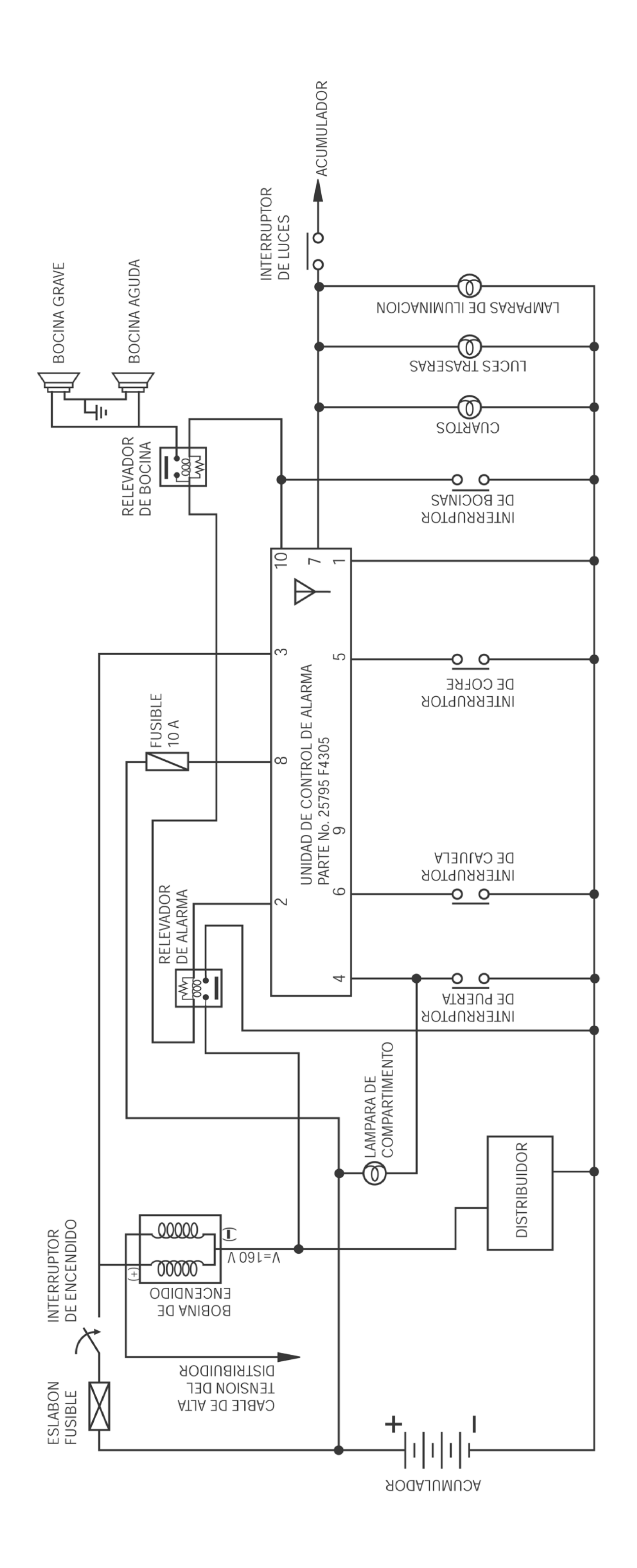
Ajuste de ta boquilla del lavador

- Ajuste la boquilla del lavador con una herramienta adecuada, como se muestra en la figura de la izquierda.

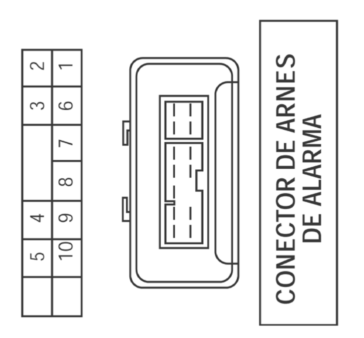
  Radio de ajuste: + 10°

Disposición del tubo del lavador



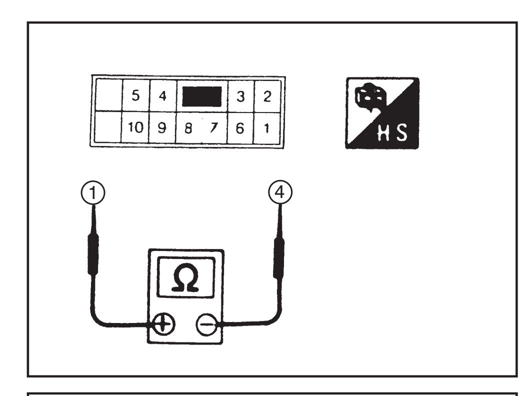


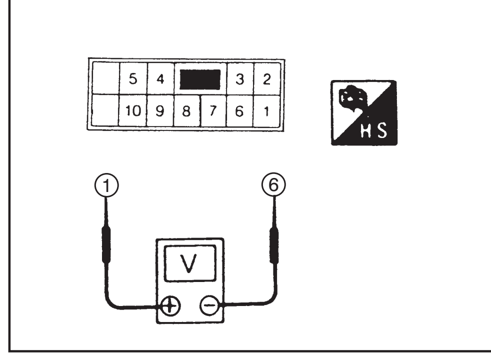
NO.	CONEXION		COLOR
1	TIERRA	(−)	NEGRO
2	BOBINA DE ENCENDIDO	(−)	BLANCO
3	INTERRUPTOR DE ENCENDIDO	(+)	AMARILLO
4	INTERRUPTOR DE PUERTAS Y COMPARTIMENTO	(−)	GRIS
5	INTERRUPTOR DE COFRE	(−)	AZUL
6	INTERRUPTOR DE CAJUELA	(−)	GRIS OSCURO
7	LUCES	(+)	NARANJA
8	ACUMULADOR	(+)	ROJO
10	RELEVADOR DE BOCINA	(−)	CAFE

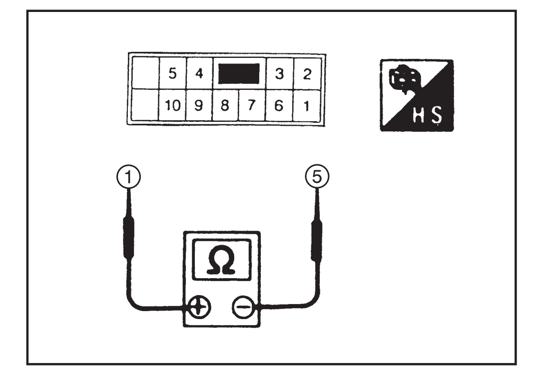


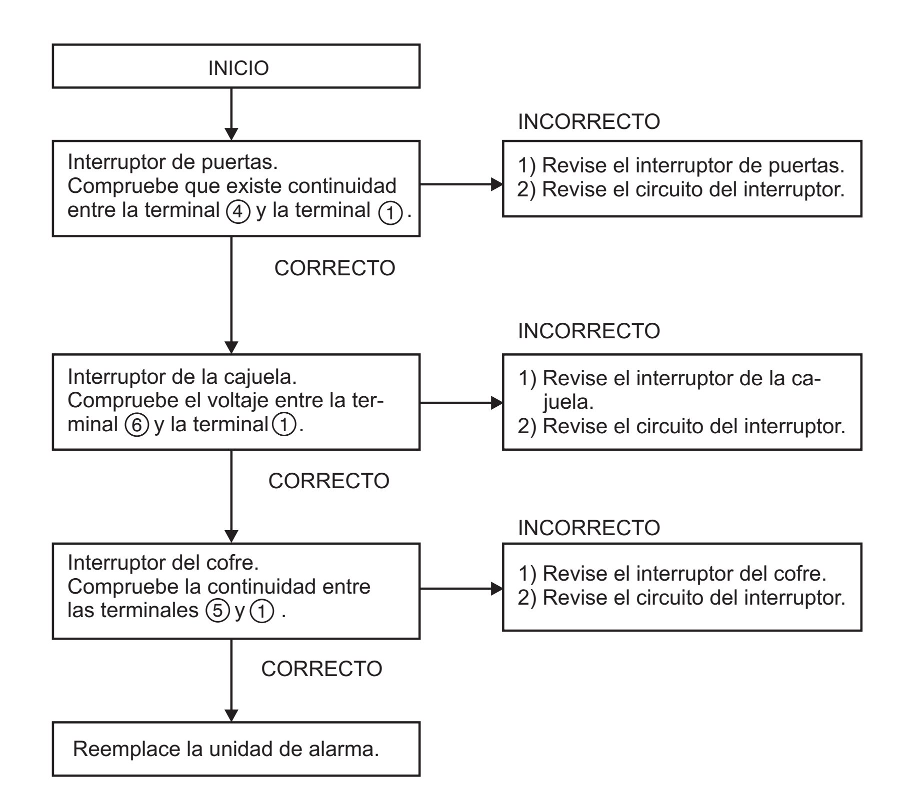
Diagnóstico y corrección de fallas

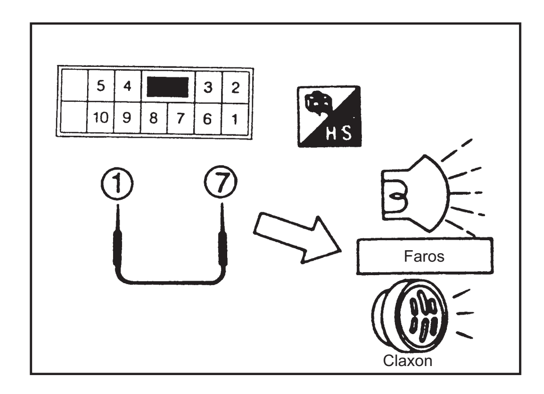
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 1





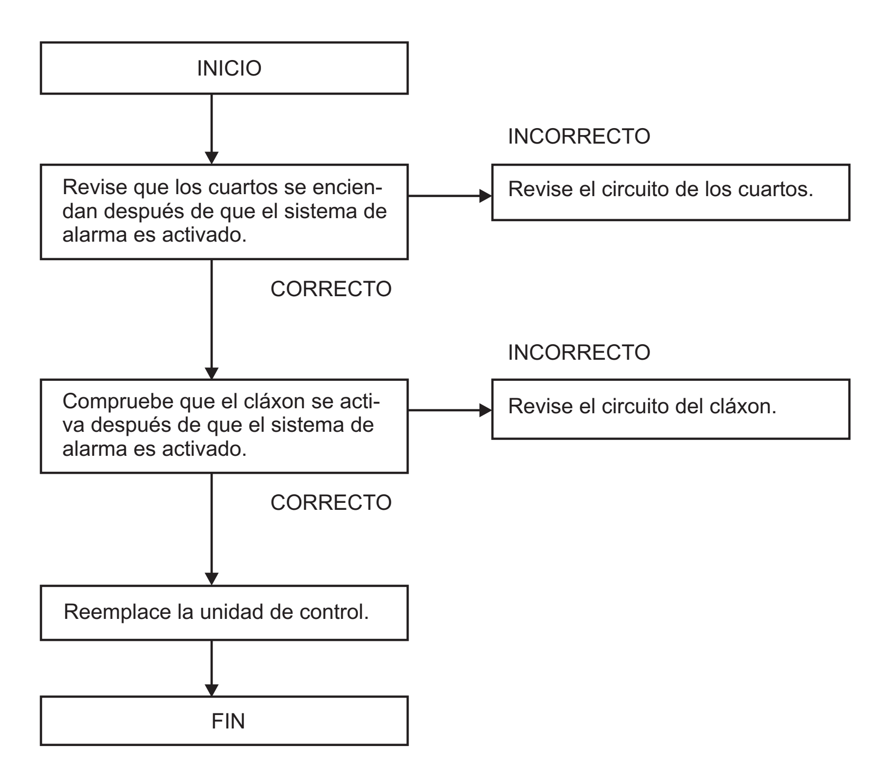






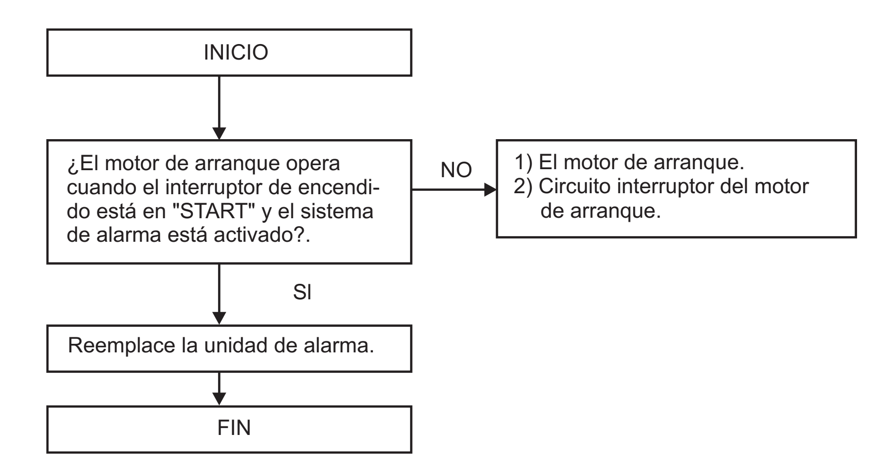
Diagnóstico y corrección de fallas

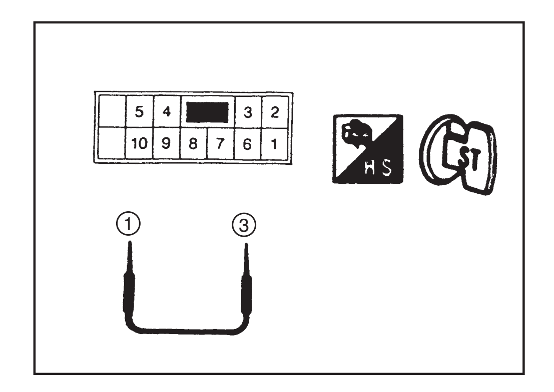
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 2



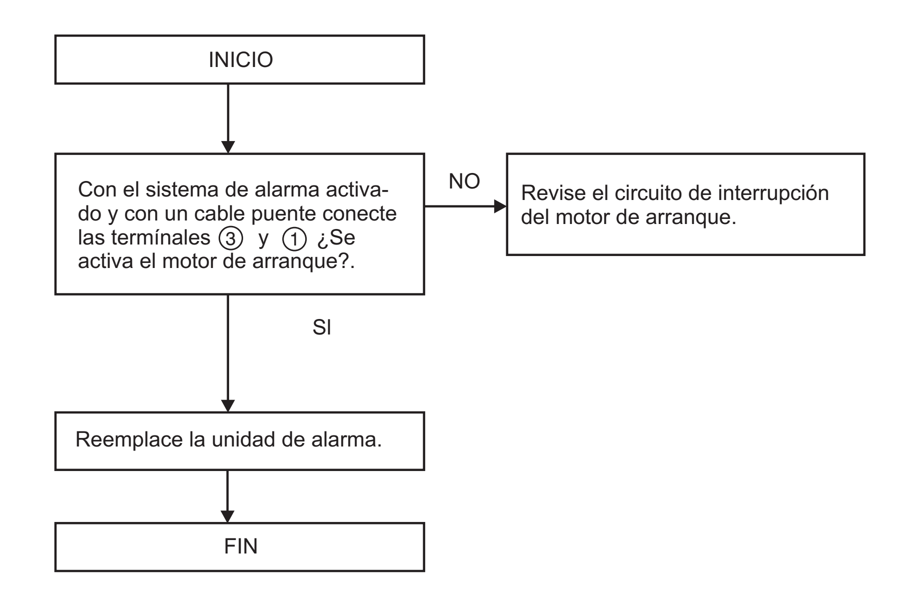
Diagnóstico y corrección de fallas

PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 3

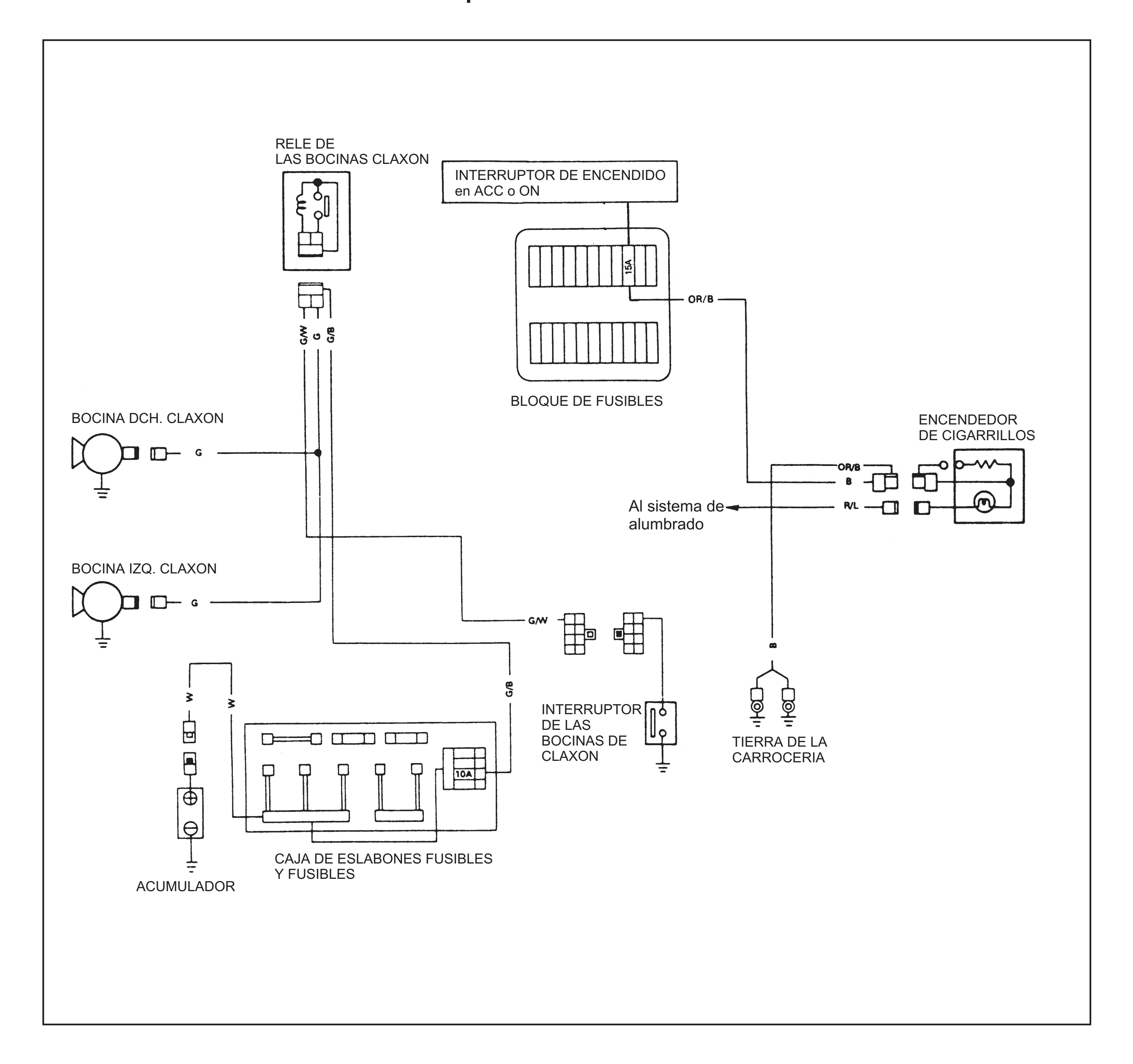




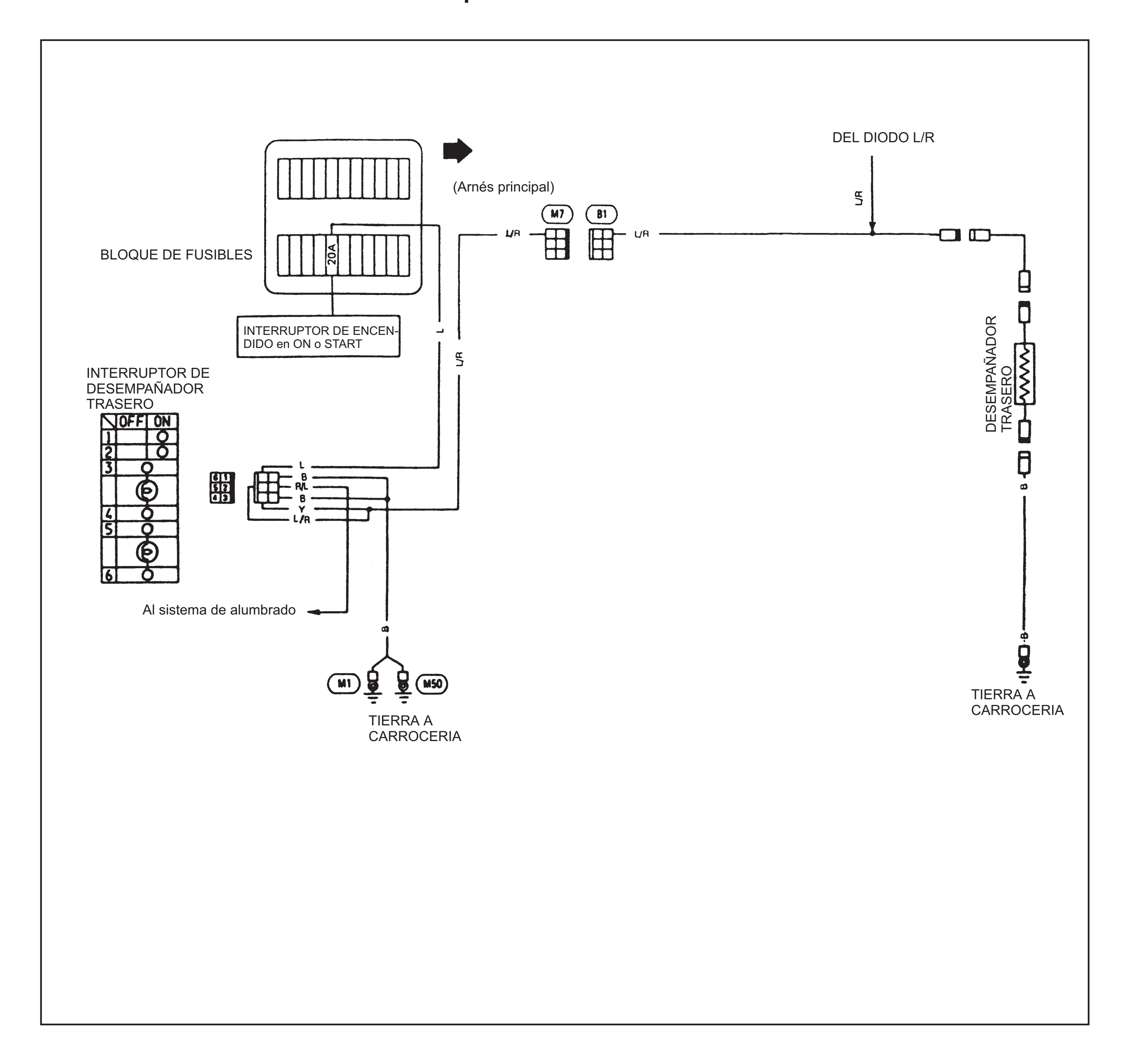
PROCEDIMIENTO DE DIAGNOSTICO 4



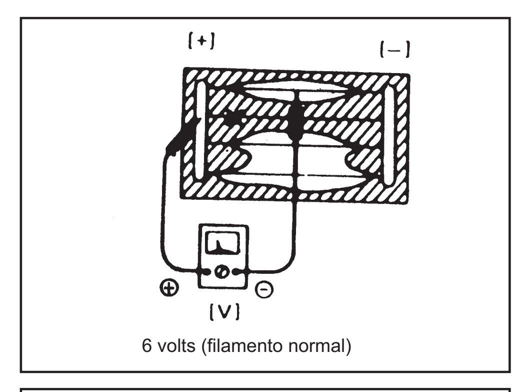
Esquema de conexiones



Esquema de conexiones

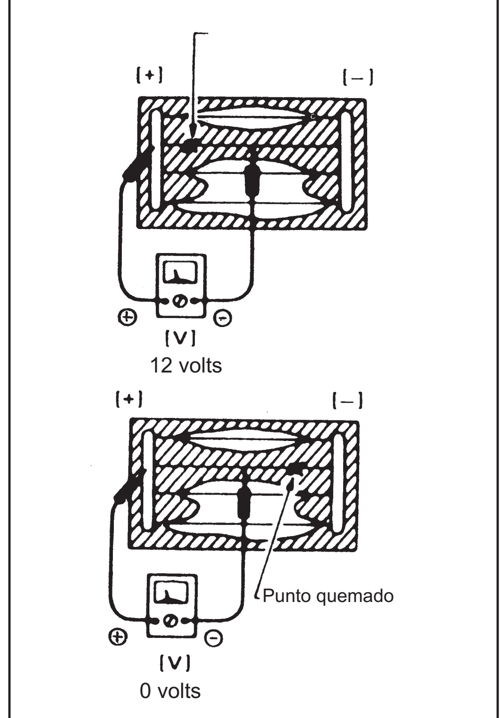


Comprobación de filamentos

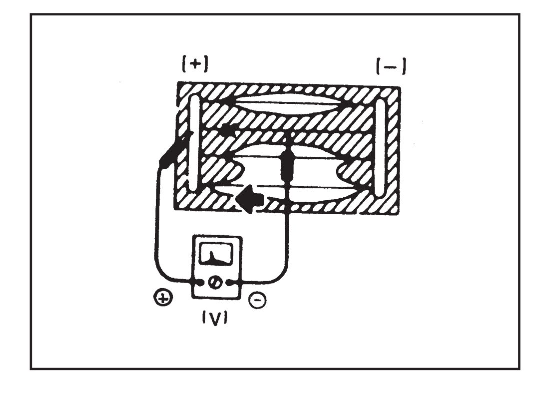


6 volts (filamento normal)

1. Fije el probador de circuito (en rango de voltaje) a la parte media de cada filamento.



2. Si un filamento está quemado el probador de circuitos registra de 0 a 12 volts.



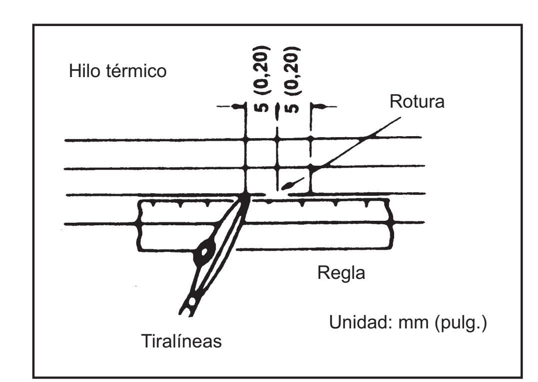
3. Para localizar el punto quemado, mueva la punta de prueba a la izquierda y a la derecha para determinar el punto en el que la aguja oscila repentinamente.

Reparación de filamentos

EQUIPO PARA LA REPARACION

1. Composición de plata conductiva (Dunlop No. 4817 o equivalente).
2. Regla de 30 cm (11.8 pulg).
3. Tiralíneas.
4. Pistola de aire caliente.
5. Alcohol.
6. Trapo.

PROCEDIMIENTO DE REPARACION



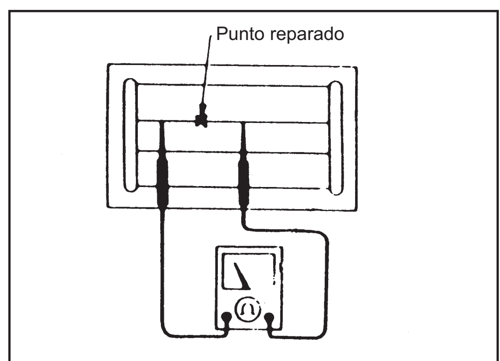
1. Limpie el hilo térmico roto y la superficie de alrededor con un trapo empapado en alcohol.

2. Aplique un poco de plata conductiva a la punta del tiralíneas.

Agite el recipiente de plata conductiva antes de usar.

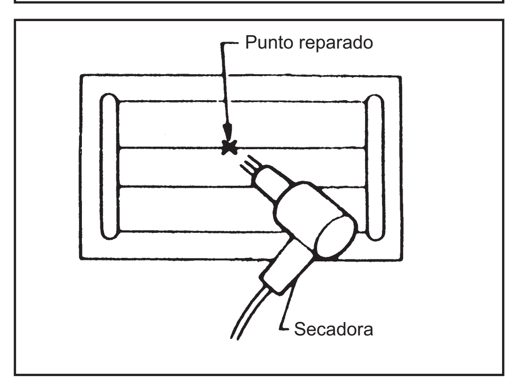
3. Ponga la regla sobre el cristal a lo largo de la línea rota. Deposite el compuesto de plata conductiva en la rotura con el tiralíneas.

   Ligeramente pásese por encima del cable térmico sobre ambos lados [De preferencia 5 mm (0.2 pulg) de la rotura].



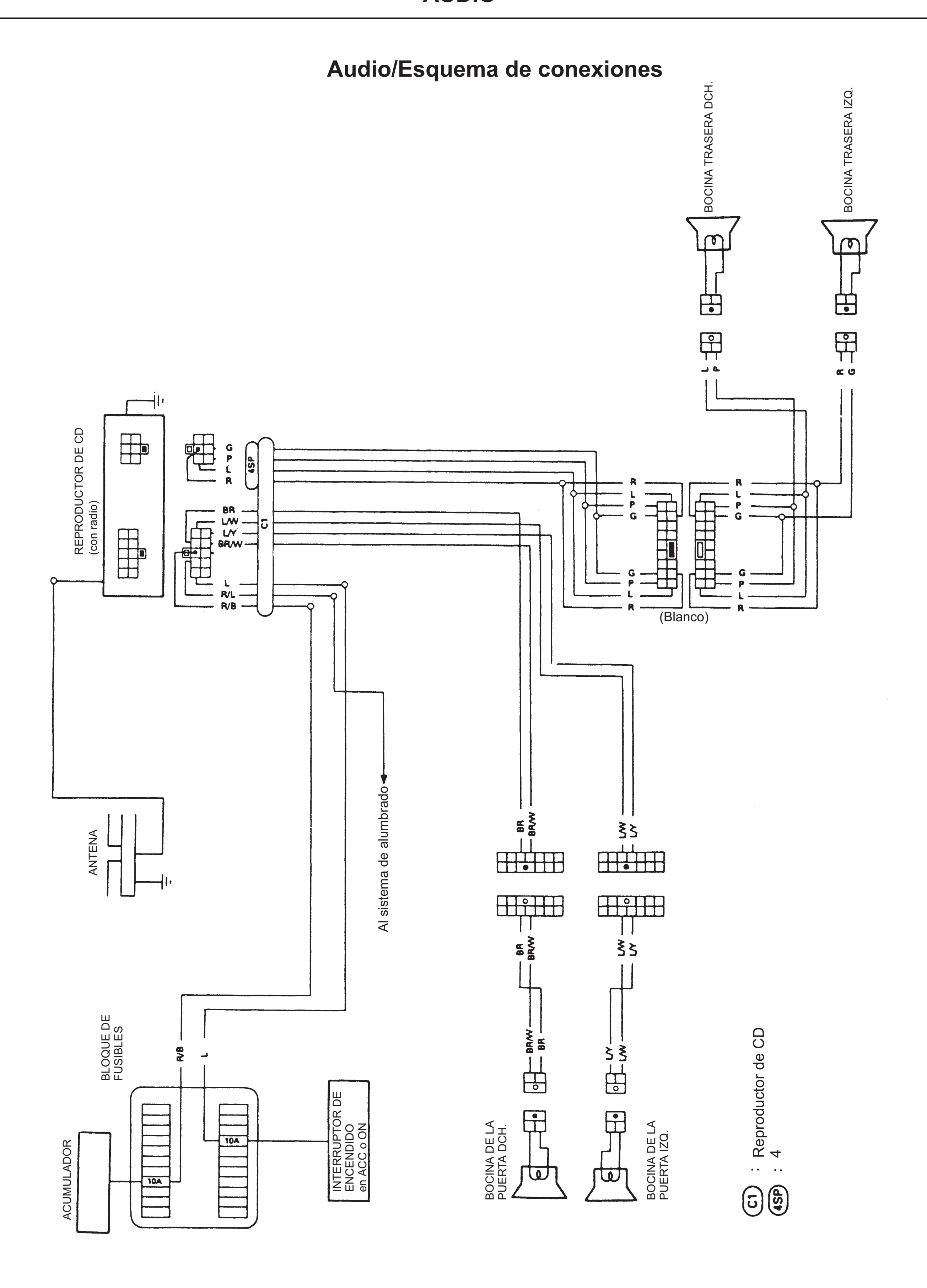
4. Después de haber complementado la reparación, compruebe la continuidad del hilo reparado. Esta prueba deberá realizarse 10 minutos después de haber aplicado el compuesto de plata.

No toque la parte reparada mientras se realiza la prueba.

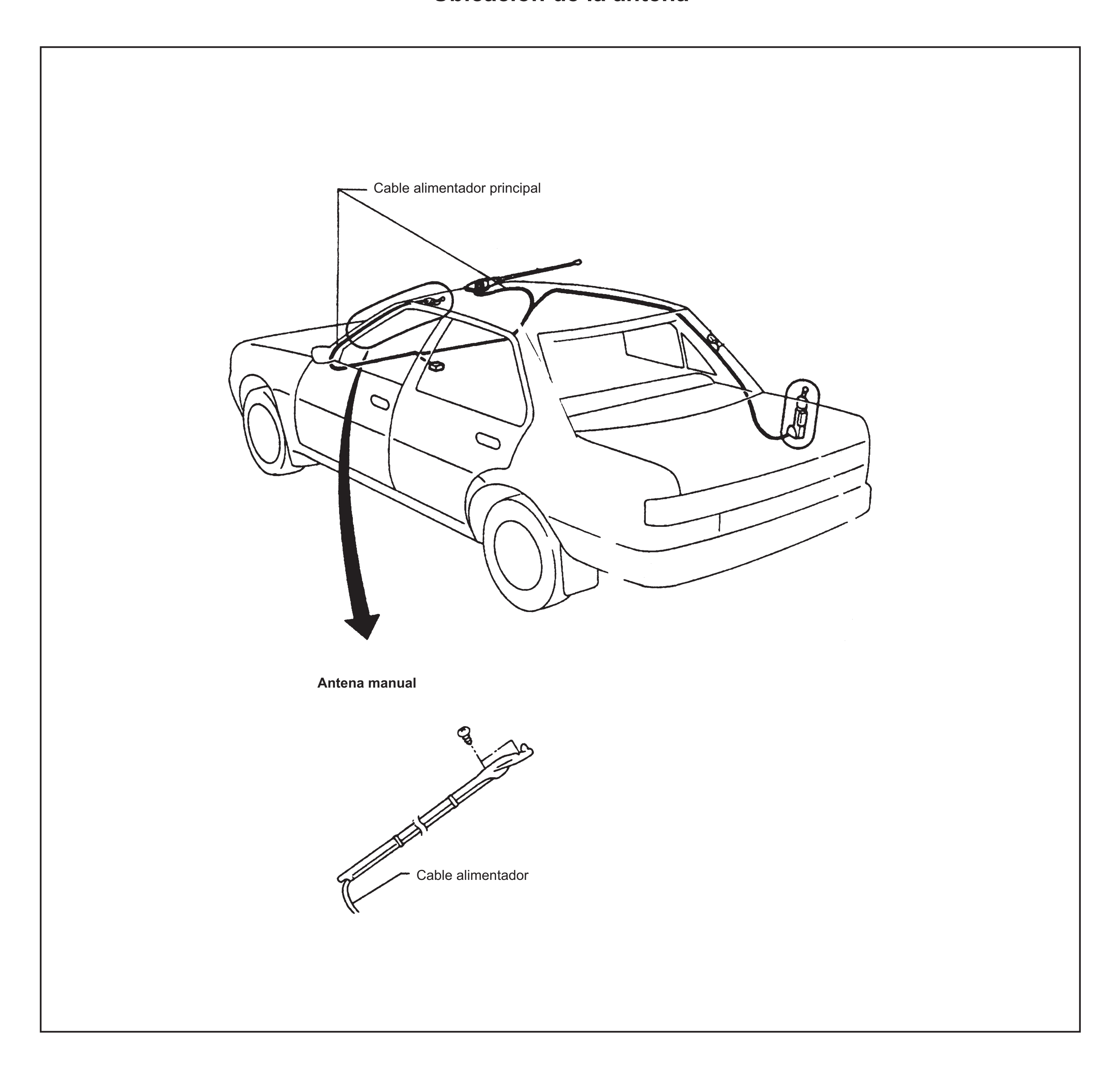


5. Aplique una corriente de aire caliente constante directamente en el área reparada durante unos 20 minutos con la secadora. Se deberá mantener a una distancia de unos 3 cm (1.2 pulg) del área de reparación. Si no dispone de una secadora de aire caliente, deje secar el área reparada durante 24 horas.

Audio/Esquema de conexiones

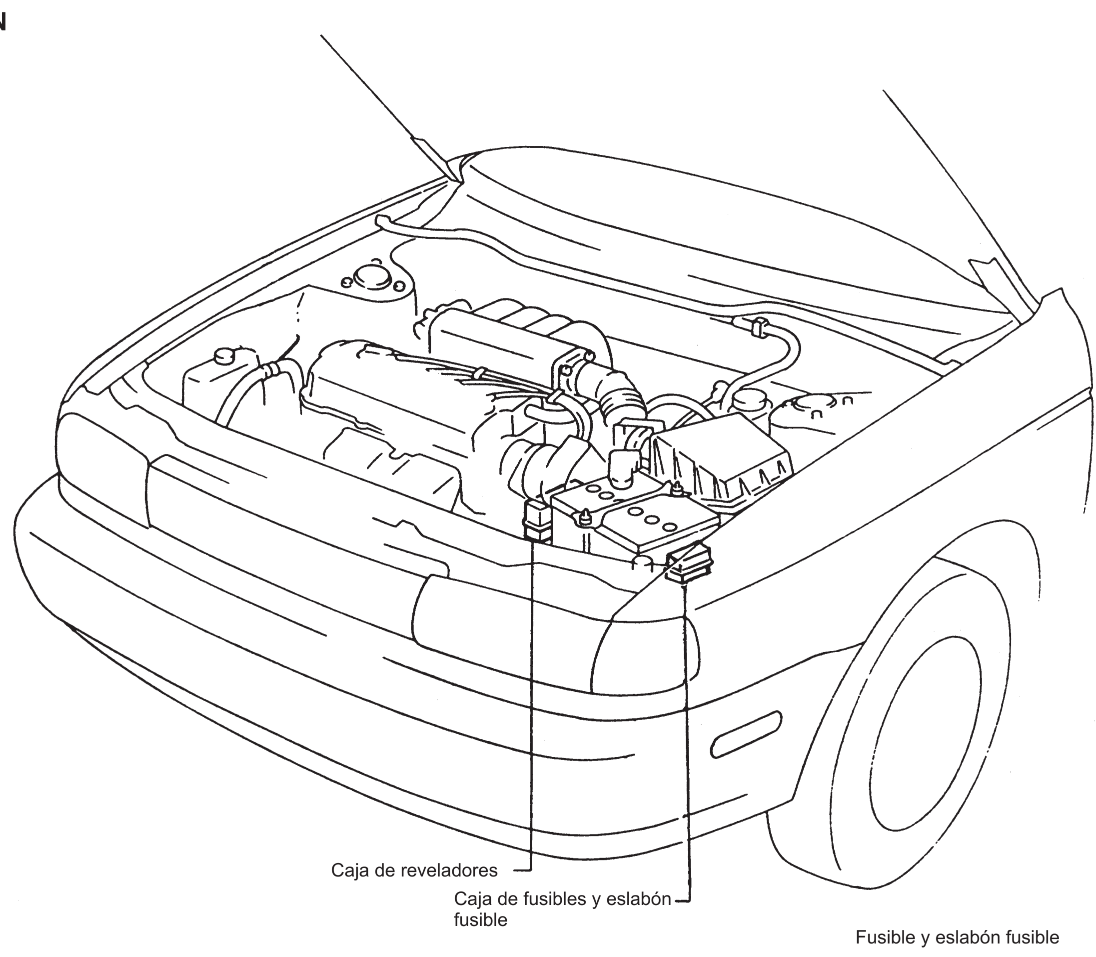


Ubicación de la antena



Compartimento del motor

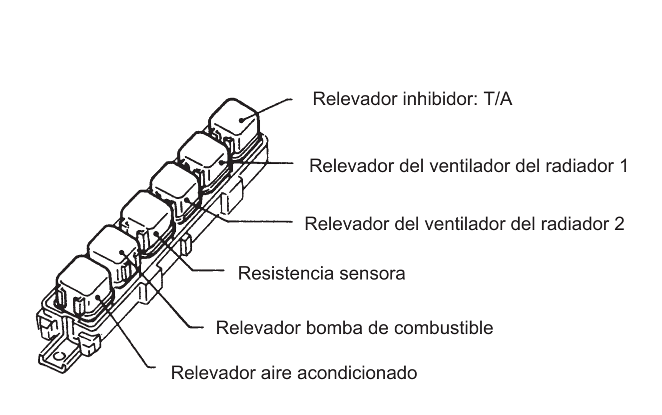
SEDAN



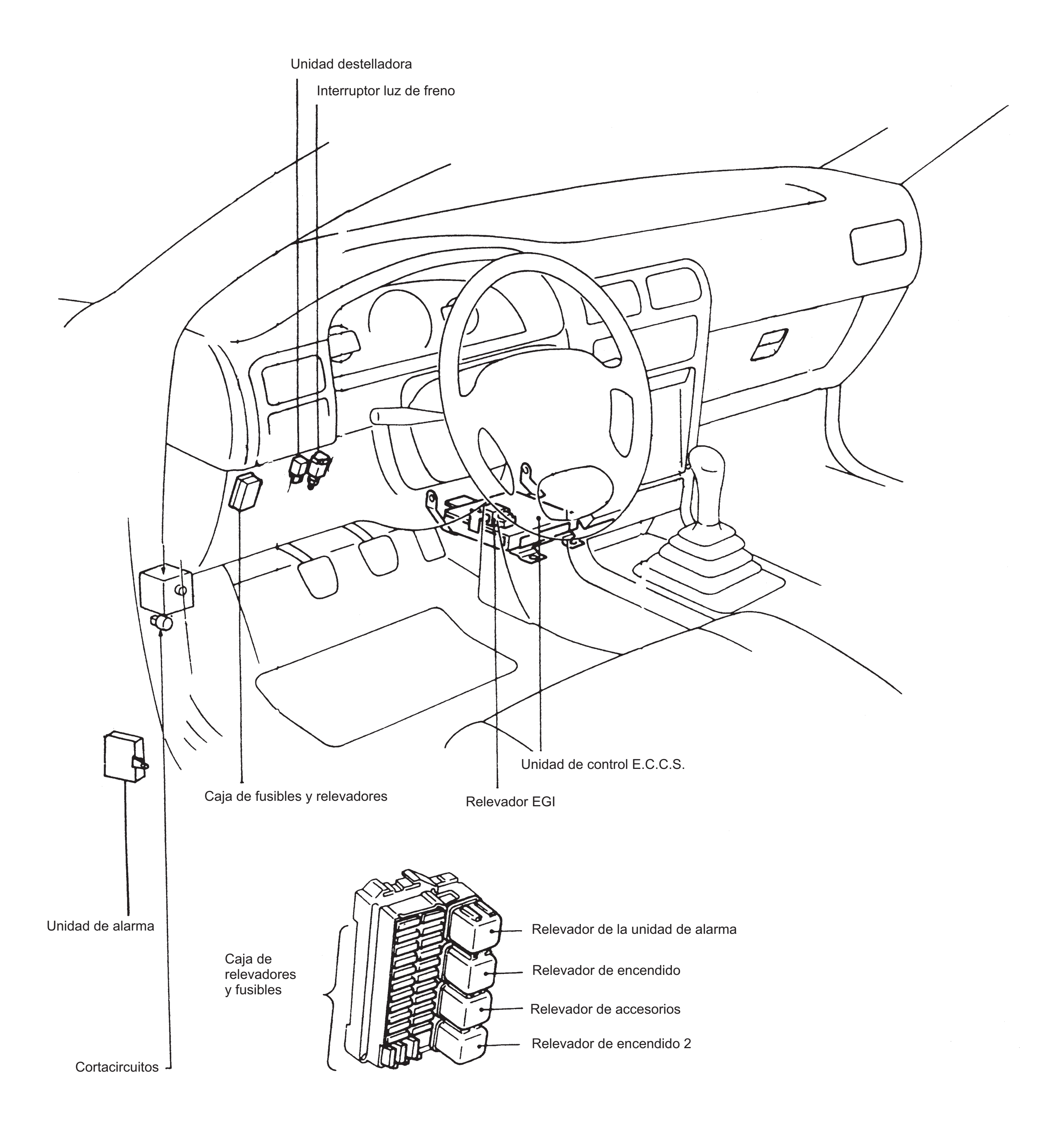
Fusible y eslabón fusible

Eslabón fusible

Fusible

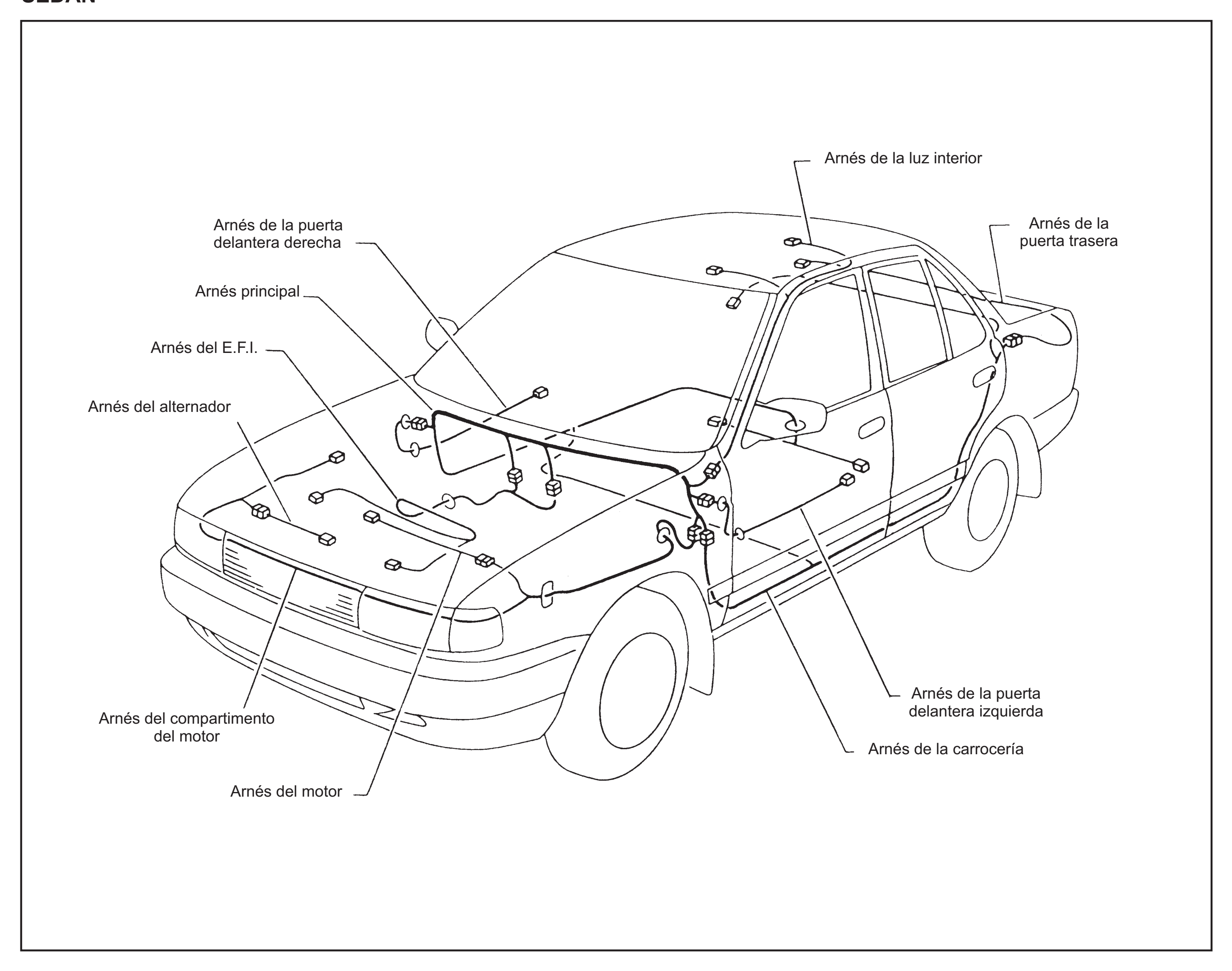


Compartimento de pasajeros



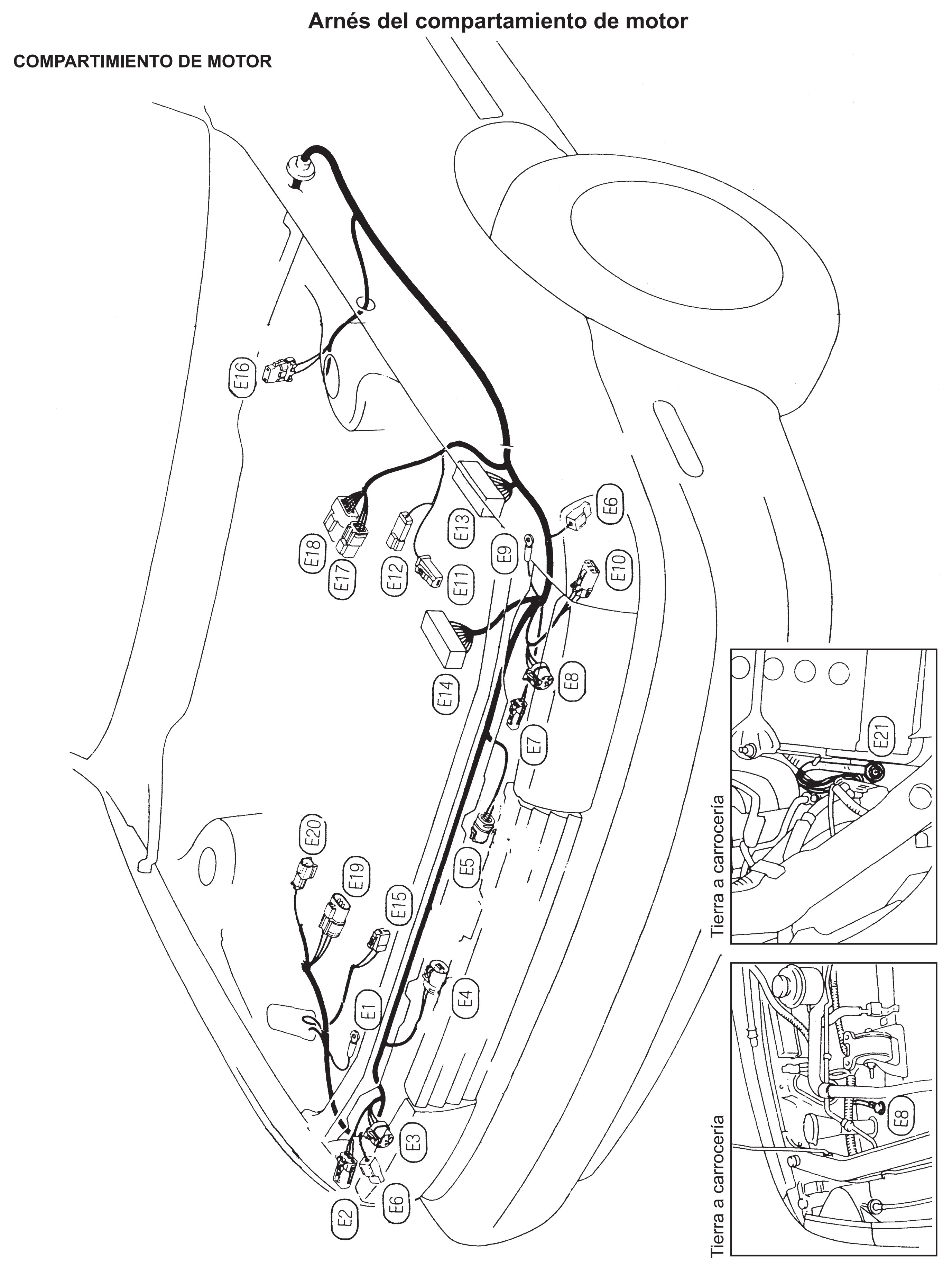
Descripción

SEDAN



Arnés del compartamiento de motor

COMPARTIMIENTO DE MOTOR



Arnés del compartimiento de motor

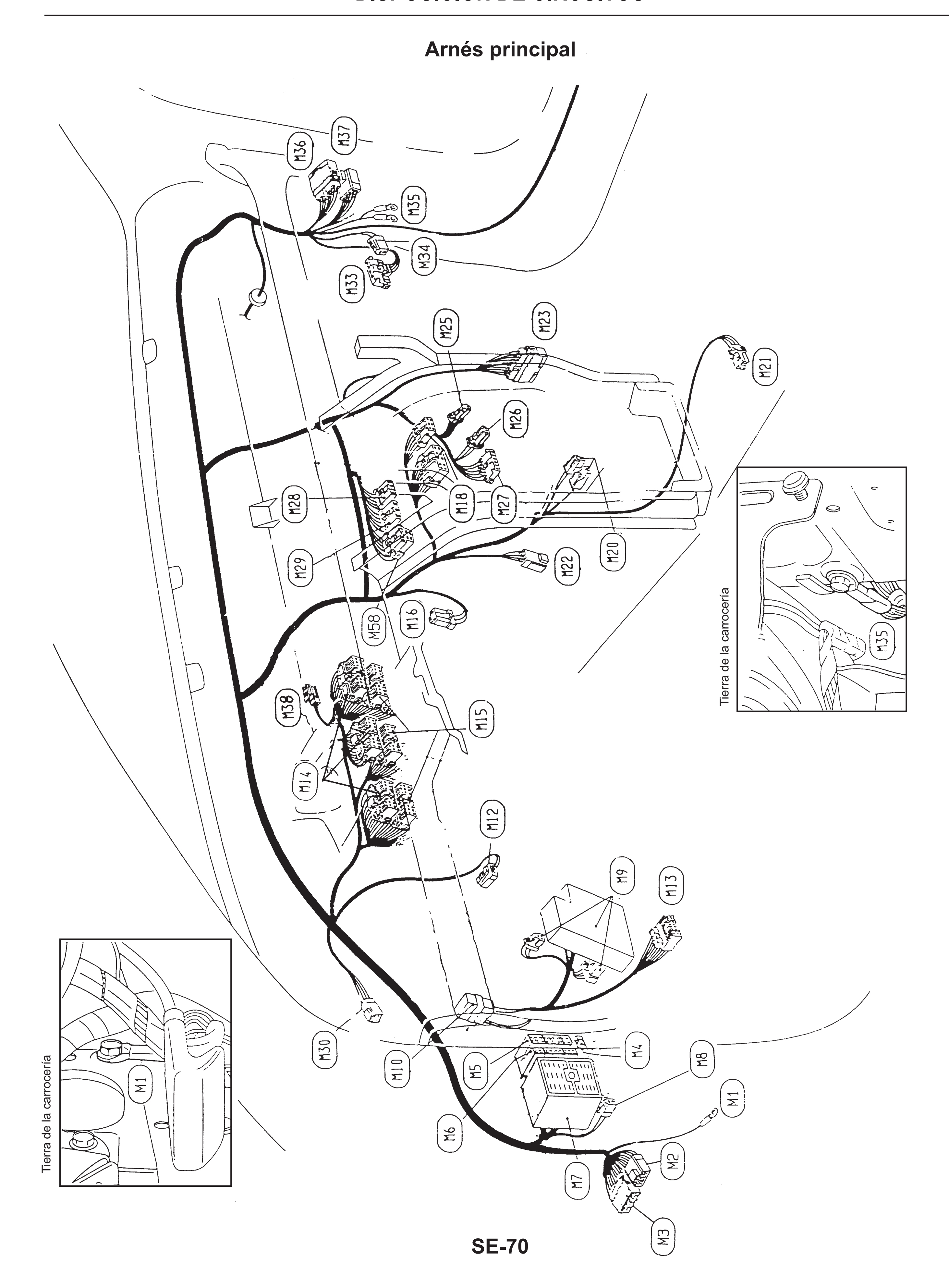
E1 : Tierra a carrocería.
E2 : Lámpara combinada delantera derecha.
E3 : Faro derecho.
E4 : Motoventilador del radiador-1.
E5 : Motoventilador del radiador-2.
E6 : Bocina (Cláxon).
E7 : Interruptor de baja presión.
E8 : Faro izquierdo.
E9 : Tierra a carrocería.
E10 : Lámpara combinada delantera izquierda.
E11 : Batería.
E12 : Eslabón fusible.
E13 : Caja de eslabones fusible y fusibles.
E14 : Caja de relevadores.
E15 : Motor del lavador delantero.
E16 : Interruptor de nivel líquido de frenos.
E17 : A E116
E18 : A E117
E19 : A A1
E20 : A A2
E21 : Tierra a carrocería

Arnés del compartamiento de motor (Continuación)

E24
E23
E22
E21
E20
E19

E19 : A M7
E20 : A la caja de fusibles
E21 : A la caja de fusibles
E22 : Interruptor combinado
E23 : Interruptor de limpiadores
E24 : Interruptor de encendido

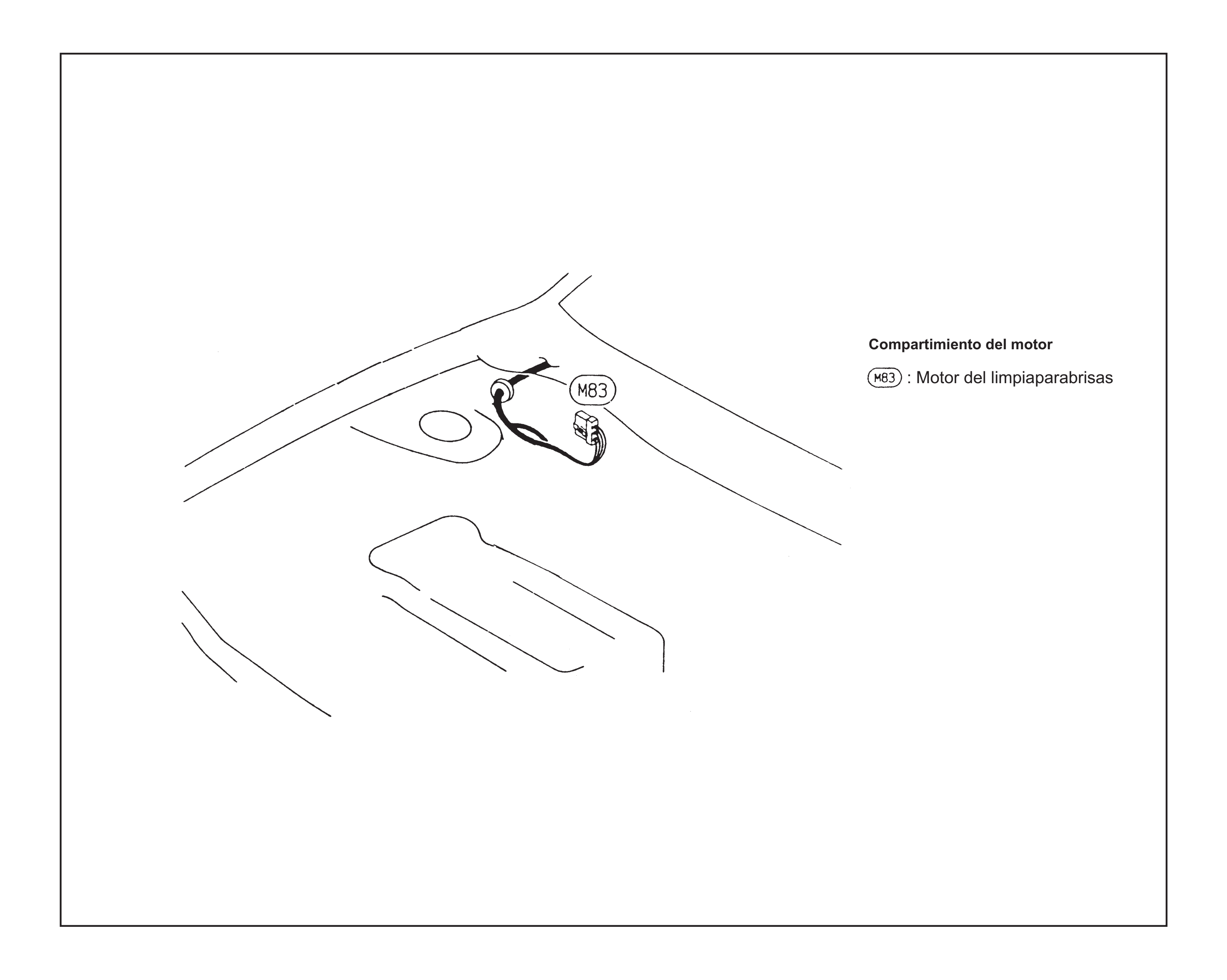
Arnés principal



Arnés principal

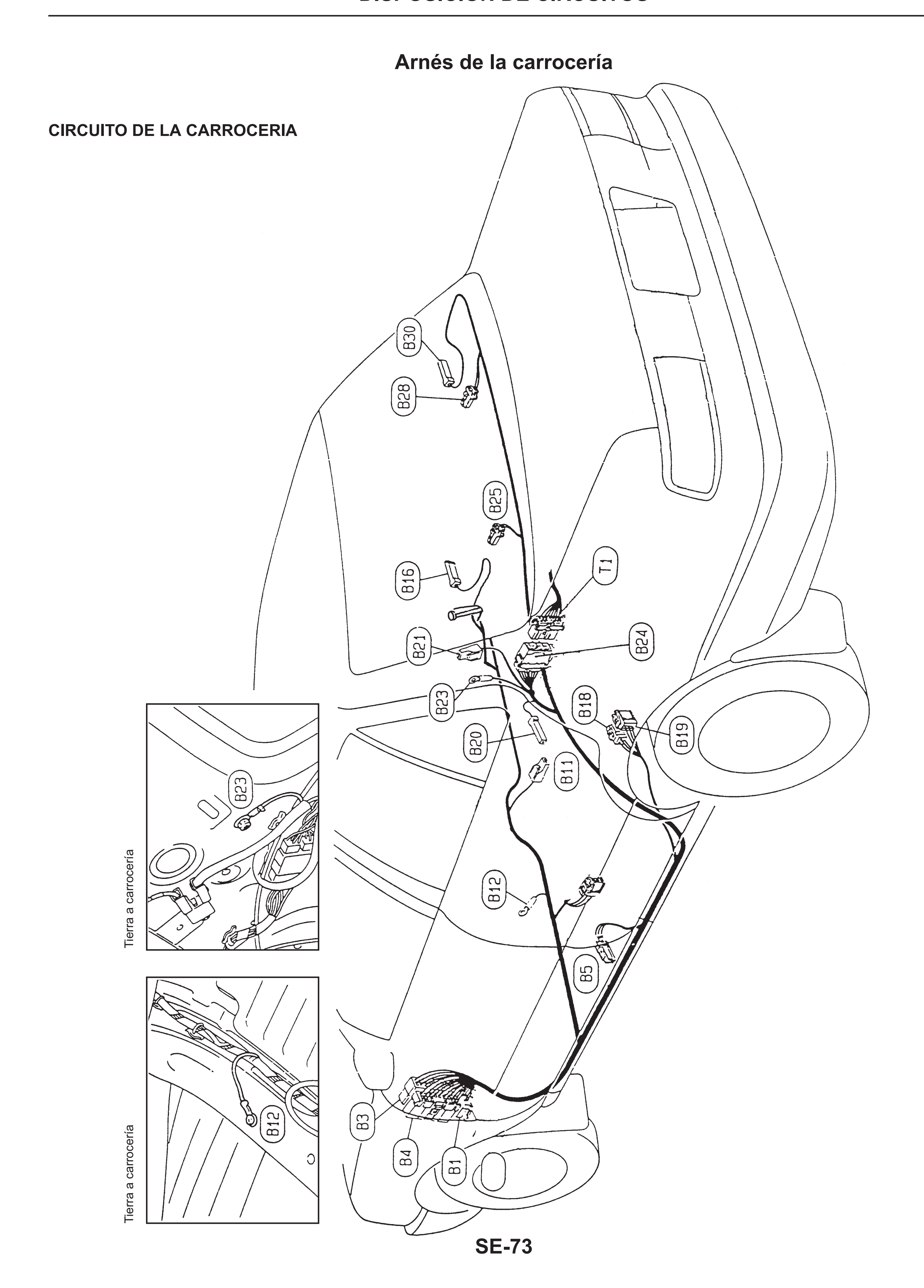
(M1) : Tierra a la carrocería.
(M2) : A (D2)
(M3) : A (D1)
(M4) : A (B1)
(M5) : A (B3)
(M6) : A (B4)
(M7) : A (E19)
(M 8) : Cortacircuitos.
(M9) : Bloque de fusibles.
(M10) : Diodo.
(M12) : Interruptor de luz de freno.
(M13) : Conector de diagnóstico para el CONSULT.
(M14) : Medidor combinado (sin tacómetro).
(M15) : Medidor combinado (con tacómetro).
(M16) : Unidad destelladora combinada.
(M18) : Radio.
(M20) : Encendedor de cigarrillos.
(M21) : Interruptor de cancelación de sobremarcha - indicador de posición del T/A (Modelo T/A).
(M22) : A (F34)
(M23) : A (F33)
(M25) : Iluminación del interruptor del ventilador.
(M26) : Interruptor del aire acondicionado.
(M27) : Interruptor del ventilador.
(M26) : Interruptor de luces de emergencia.
(M29) : Interruptor del desempañador trasero.
(M30) : Al circuito de la luz interior.
(M33) : Resistencia del ventilador.
(M34) : Motor del ventilador.
(M35) : Tierra a carrocería.
(M36) : A1 (D31)
(M37) : A1 (D35)
(M38) : Alarma acústica.

Arnés principal (Continuación)



Arnés de la carrocería

CIRCUITO DE LA CARROCERIA

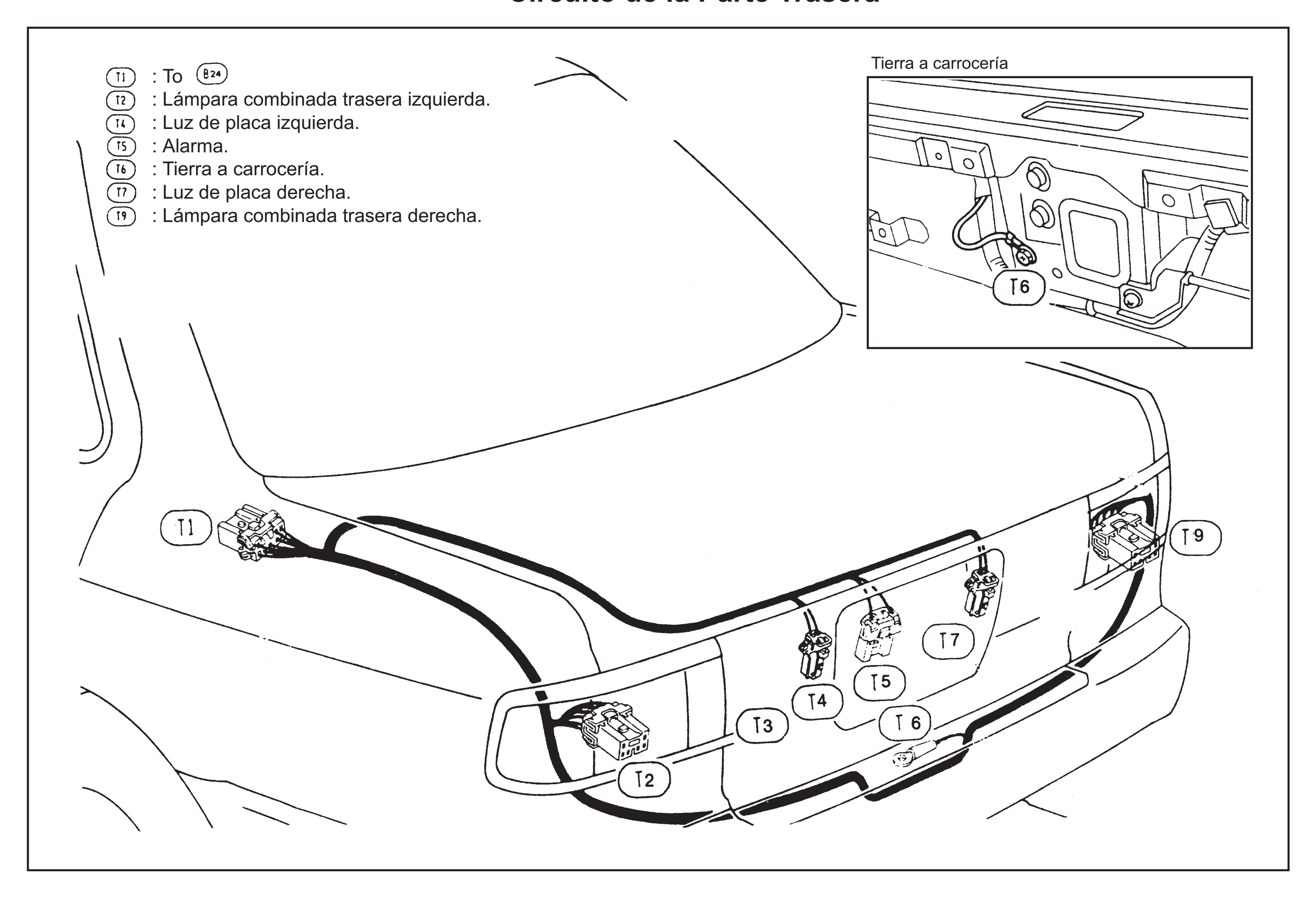


Arnés de la carrocería

CIRCUITO DE LA CARROCERIA

(B1) : A M4
(B3) : A M5
(B4) : A M6
(B5) : Interruptor de la puerta del conductor.
(B11) : Interruptor del freno de estacionamiento.
(B12) : Tierra a la carrocería.
(B15) : Reductor de tensión derecho.
(B16) : Interruptor de la puerta del acompañante.
(B18) : Al circuito de la bomba de combustible.
(B19) : Unidad de medición del tanque de combustible.
(B20) : Interruptor de la puerta trasera izquierda.
(B21) : Condensador.
(B23) : Tierra a la carrocería.
(B24) : (A T1)
(B25) : Bocina trasera izquierda.
(B28) : Bocina trasera derecha.
(B30) : Interruptor de la puerta trasera derecha.

Circuito de la Parte Trasera



Arnés del motor

A1 A2 A3 A4 E108 E110 E103 E112 E113 E117 E116 E115 A3

Cable del acumulador (+)

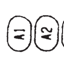
Cable del acumulador (-)

Arnés del alternador

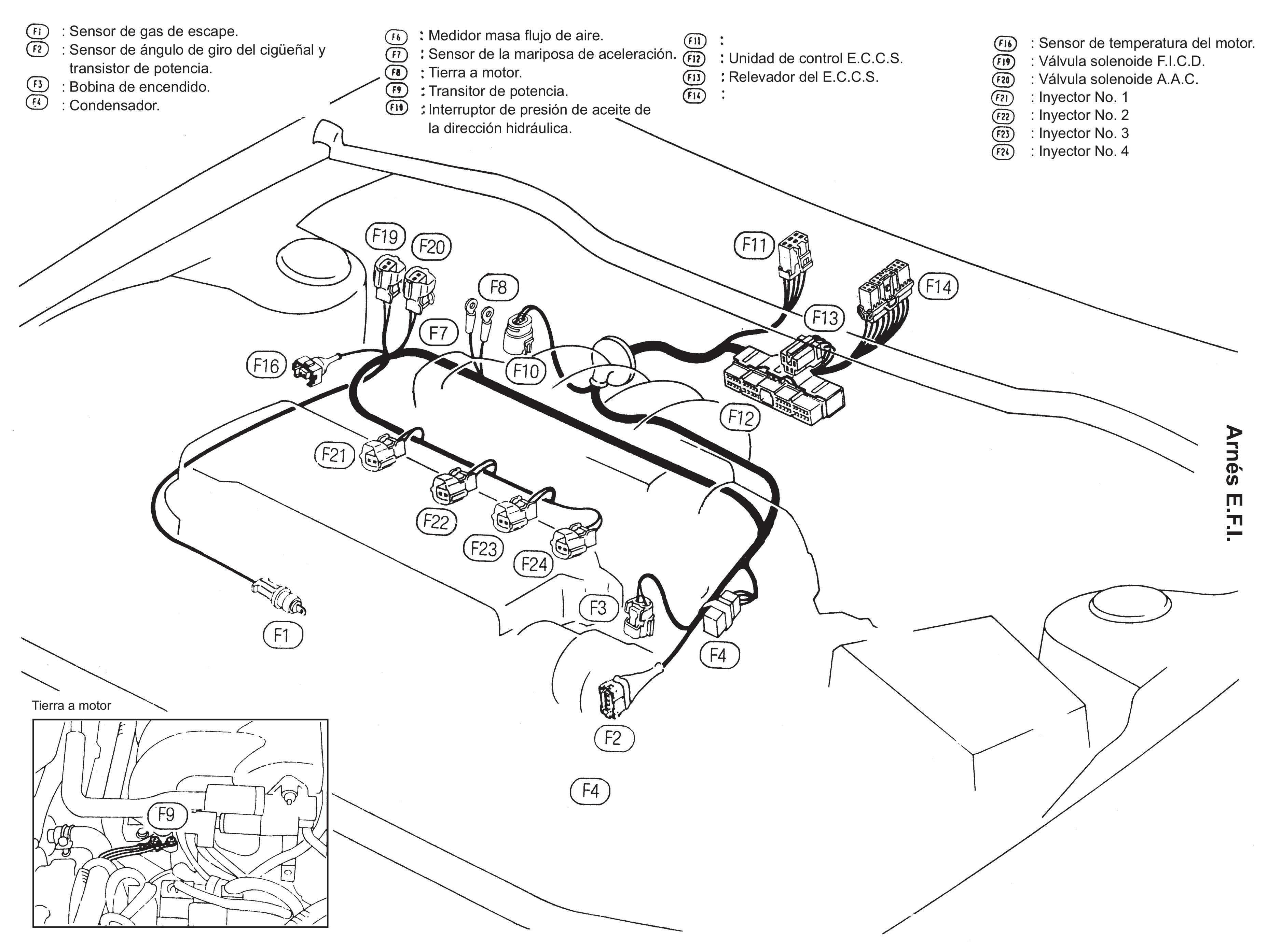
- A1 : A E19
- A2 : A E20
- A3 : Tierra de carrocería.
- A4 : Alternador.

Arnés de motor No. 2

- E103 : Transmisor térmico.
- E108 : Interruptor de presión de aceite.
- E110 : Motor de arranque.
- E112 : Interruptor neutral.
- E113 : Interruptor luz de reversa (T/M).
- E115 : Interruptor inhibidor.
- E116 : A E17
- E117 : A E18



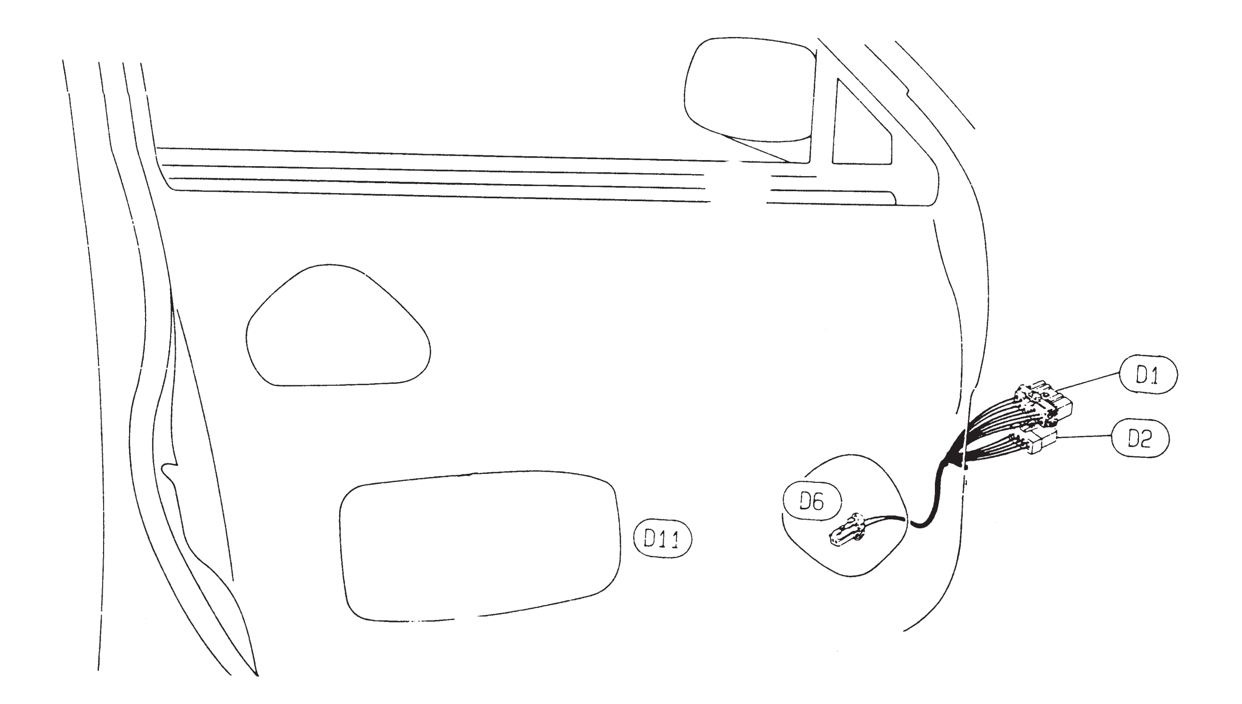
Arnés E.F.I.


F1 : Sensor de gas de escape.
F2 : Sensor de ángulo de giro del cigüeñal y transistor de potencia.
F3 : Bobina de encendido.
F4 : Condensador.
F6 : Medidor masa flujo de aire.
F7 : Sensor de la mariposa de aceleración.
F8 : Tierra a motor.
F9 : Transitor de potencia.
F10 : Interruptor de presión de aceite de la dirección hidráulica.
F11 :
F12 : Unidad de control E.C.C.S.
F13 : Relevador del E.C.C.S.
F14 :
F16 : Sensor de temperatura del motor.
F19 : Válvula solenoide F.I.C.D.
F20 : Válvula solenoide A.A.C.
F21 : Inyector No. 1
F22 : Inyector No. 2
F23 : Inyector No. 3
F24 : Inyector No. 4
F19
F20
F11
F14
F8
F13
F7
F16
F10
F12
F21
F22
F23
F24
F3
F1
F4
F2
F4
Tierra a motor
F9

Arnés de la puerta (Lado izquierdo)

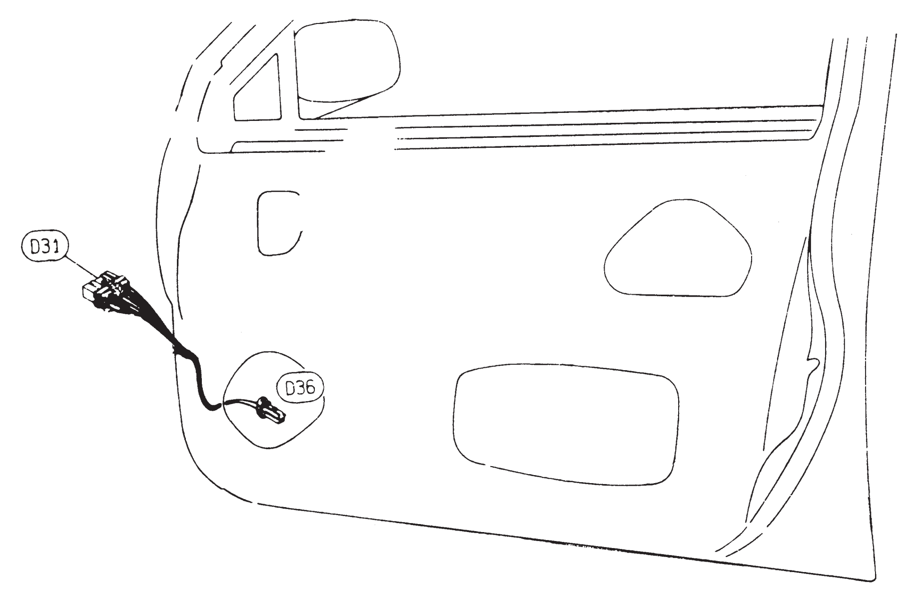
CIRCUITO DE LA PUERTA DELANTERA

D1: A M3
D2: A M2
D6: Bocina de puerta delantera.

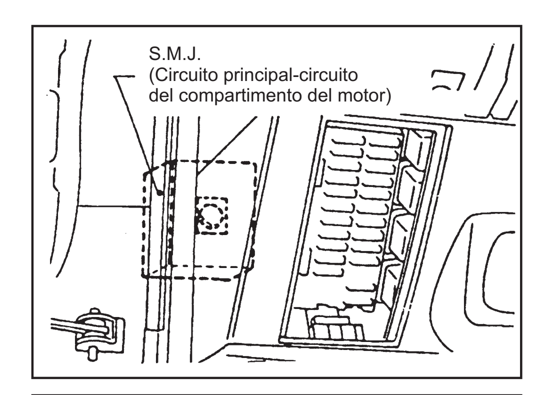


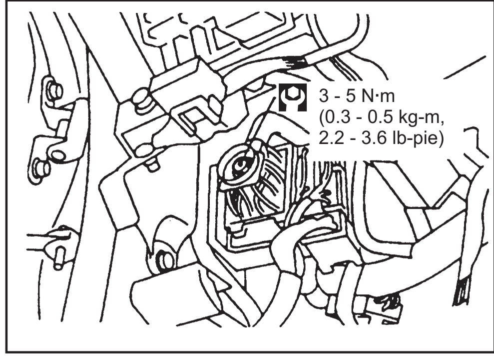
Arnés de la puerta (Lado derecho)

CIRCUITO DE LA PUERTA DELANTERA



D31: A M51
D36: Bocina de puerta delantera.





INSTALACION

Para instalar el S.M.J. apriete al par de apriete especificado como se requiere.

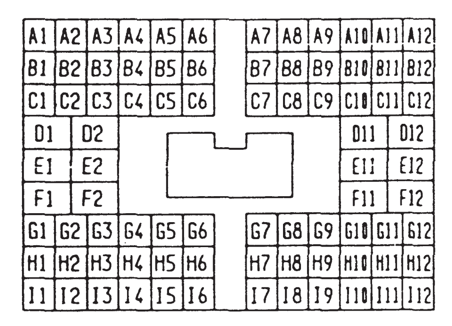
: 3 - 5 N•m (0.3 -0.5 kg-m, 2.2 - 3.6 lb-pie)

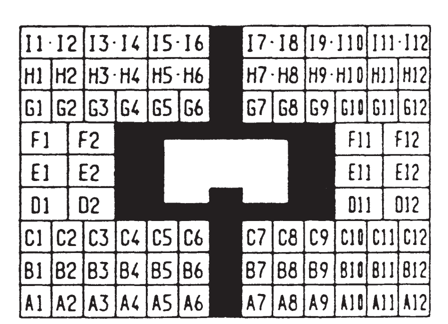
PRECAUCION

No apriete demasiado los tornillos, ya que si lo hace, los puede dañar.

CIRCUITO PRINCIPAL



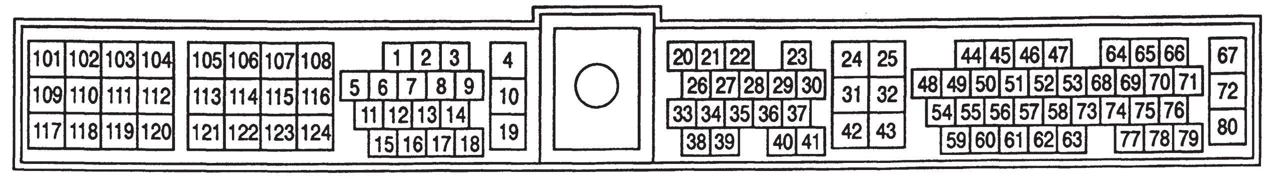




CIRCUITO DE COMPARTIMENTO DEL MOTOR


UNIDAD DE CONTROLES E.C.C.S.





Vista de lado del conector.

DIAGRAMA ELECTRICO MODELO DE LA SERIE B13 (MOTOR GA16DE) CON E.C.C.S.



CODIGO DE COLORES			
W	BLANCO	P	ROSA
R	ROJO	PU	PURPURA
Y	AMARILLO	OR	NARANJA
B	NEGRO	BR	CAFE
G	VERDE	SB	AZUL CIELO
L	AZUL	GY	GRIS
LG	VERDE CLARO		